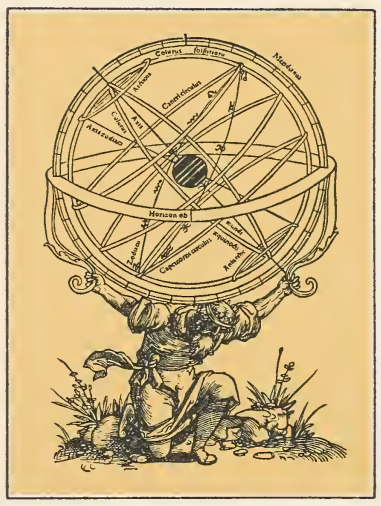
M



e inoff.test.l.omnimodo.& C.de re reuo.do.l.j.ff.de proba. locus.Accursius.

Execuerit. hoc ideo, quia in maleficiis potius voluntas, quàm actu inspicitur. vt ff.ad l.Cor. de sic.l.diuus. & hoc intelligo propter pœnitentiâ destiterit, vt ff.ad legem Cor.de fal. l. q

Quia si vero propter impossibilitatem desti tit, affectus est puniendus, vt no. in dist.Py.cũ quis habet voluntatem delinquendi &c.

b *Luerit.* a puta forte manu ad pect9 ei9 ponẽdo, vel etiam turpius aduersus dominam lusit, vt in Lombar. qua quis sẽdefen.de.si quis amodo.lud9 enim siue lusus noxius in culpa est: vt ff.ad le. Aquil. l. nã lud9. Quis enim eos ludos appellet, ex quibus crimina oriũtur, vt in cõsu.Fride. imperia ita si. cõstitutiõis.

Cucubuerit. quidam habet hic in text. post a trba statim, hæc ia ec ita obtinent, si h domo domini maneaquidam nõ habẽt: sed credimus illa esse superflua.

d *Amittere censetur.* sed nuquid hodie & illud est correctũ, vt nõ possit inferri sine certa & conicta culpa? Resp. nonaquã. quod enim specialiter nõ remouetur quare stare prohibetur, vt C.de testa.l.sanci mus.quicquid enim no lege non inuenitur expressum, illud constitutionibus veterum datur este relictum, vt de app.l. præcipim9. in fin.l.satis tamen puto posse dici contrarium, vt in Lombar. de pene.& ter.tri.l.vl.& j.de feudo sine cul.non amit.c.j.& titu.quo tempo.mi.inuesti.pe.de.c.iij.

Sciens. ita tamen quòd crassa & supina ignorantia eum non excusset, vt ff.de contrahen.emp.l.& si.§.ignoranti. & de iur. & fa. ign.l.nec supina.imo, vt verius loquar e, subaudiendum est, maximè: quoniam contra sacramentum facit. Sed tu instabis, nunquid feudo priuatur vas. quia sacramentum fidelitatis deserit? Respon.nequaquam, vt j.quæ fue.pri. cau. bene.ar.§. illud enim. sed ibi loquitur quando peierat se subtrahẽdo.hic autem delinquendo.si ergo sciat vel ignoret dominum ibi esse, feudo priuatur. Item siue ibi fuerit, siue non fuerit: licet videatur obuiare j. quæ fu.pri.causa bene.amit.§.porro.nam ibi loquitur de alieno loco: quoniam sciens ibi dominũ esse, feudo priuatur. sic ergo ta tõ loci licitũ deprehẽditur, quod aliàs nõ liceret. licet alibi sit contra, vt C.de temp.in integ.resti.l.el.& hoc ita tam variè quoiam maiorem iniuriam putauit legislator in eius domo fieri, quàm alibi, vt ff.ad l.Iul.de adul.l.quod ait.

f *Ibi esse.* aliàs, intus: & alias, ibi. sed melior litera est, intus.

g *Fratrem suum occiderit.* Hic quæritur cui referatur istud suum: nuquid ad dominum; vel ad vasallum? Respon.ad vtrunque potest referri: non tamen indistinctè, nimirum licet fratrem domini sui vasallus occiderit, non tamen ideo feu. amittit. sed istud intelligo, nisi in tradendo.i. prodendo hoc fecerit. nam extunc si extraneus esset priuaretur feudo: multò ergo fortius si dominus fratrem ita occiderit.& in hoc casu feudum ad dominum reuertitur, si vasallus sui ipsius fratrem interficiat ad hoc fortè, vt totam hereditatem habeat, vel similem feloniam fecit: putà hominem occidendo, vt amplius in curia stare non possit, si feud.amittat. verum si in dominum non deliquit, ad proximum agnatum pertinebit, vt infra an ille qui interfecerit fratrem domini sui, feu.amit.c.si quis interfecerit.d

h *Multabitur.* nunquid toto priuabitur ratione partis alienatæ? Respon.imò in quo deliquit, vt j.de va.qui contra const. Lotha. bene.all.c.j.hodie non potest aliquam partẽ alienare sine domini voluntate, vt j.de hi.feu.ali.per Fri.l.imperialem.quicquid hic licatur.

i *Reuertitur.* post hoc verbũ reuertitur & ante §.rursus.inueni gloriosum, derogatur hoc nostro tẽpore in curia Mediolanensi.

k *Ad dominum.* hic notari possunt quę notauimus s.titu.j.§.rursus.& j.tit.illo, qua. olim po. feu.ali.circa princi. Sed quæritur, nũquid hic secundus vas. valeat contra heredẽ ipsius experiri, cum decesserit sine herede.s.in feu.sed cum herede in aliis bonis? Resp. hæc quæstio potius facti est quã iuris: & potest determinari secũdum quod legitur j. de inuesti. de re aliena. ca. cũ de re aliena. Sed nunquid eodem modo resoluitur ius acceptionis si culpa sua dominus, id est primus vasal. feu.amittit: Resp.e vtique. nam si propter inimicitias id accidit, siue alio modo propter culpam suam, ipse tenebitur, vt arg.ff.solu.matr. l.pen.in princ. & ff. lo. & conduc.l.si merces.§. conductor. & arg.C.de condi. ob causam. l. si militem.

l *Ad libellum.* aliàs ad libellũ. aliàs ad libellarium Accur.

m *Regressum.* Sed nunquid hoc intelliges quocunque modo consentiat, id est, siue tacitè, siue expressim? Respon.vtique, vt argu.C.de remis.pig.l.ij.& l.si hypothecas.& ff.de regu.iur.l.creditor. in fin.nisi dum tacitè consentit, intelligat ius suum vbique durare, vt ff.quib.mod.pig. vel hypo.sol.l.sicut.§.nõ videtur. Item istud intelligo, quando ex certa sententia consensit f. nã aliàs potius intelligitur errare, quã iam consentire, vt ff.de iudi.l.ij.& de iurisd.om.iud. l.si per errorem.& j.si de feu.contro.fue.c.si vasallus. Item cõsentire hic intelligitur.qui præsens est, nec cõtradicit, vt arg.ff.de decur.l.decuriones.§.vlti.& ff.ad mu.l.ij. & C.de filiis fa.l.j.lib.x. in summa autem hic notandum est, quòd qui alij consentit, ipse sua iura perdit, vt C.de admi.tut.l.cum quidam.Accur.

n *Reuertitur.* hoc intelligo quando communiter feudum acceperunt: & nominatim dictum fuit, vt alter alteri succederet. nam alioquin nullum esset dubium.& nil operaretur talis prohibitus contractus: quia aliàs frater fratri non succederet in feudo, vt suprà qui feu.da.pos.§.ij. Sed tu instabis? quoniam si non delinquat vasal. in dominum, ad proximiorem agnatum, & non ad dominum feudũ reuertitur, vt infrà in qui.cau.feu.amit.§.vl. ibi quoque & in dominum delinquere intelligitur: quoniam cõtemnere videtur, vt ibidem ostenditur. sic ergo alterius delictum siue factũ alteri obesse videtur. sed hoc plenius notabitur infra quæ fuit prima cau.benefi.amit.§.vlt. & infra si vasal. feu.pri.cui defe.cap.vasalli. Accursius.

o *Curtem.* scilicet, quod vulgo de cauena dicitur. sic ergo secundum iura ista aliàs habet vasallus feudum in curtè domini sui, aliàs extrà. & si extrà: vel dominus habet districtum, id est, iurisdictionem: vel non. in primis duobus casibus non potest aliquam partem sine domini voluntate libellario nomine dare: sed

exercuerit a, aut cum ea turpiter luserit b, vel si cum filia, aut cum nepte ex filio, aut cum nupta filio, aut cum sorore domini concubuerit c (hæc ita obtinẽt, si in domo domini maneat) iure feudum amittere cẽsetur d. Similiter si dominum assalierit, vel castrum domini, sciens e dominum vel dominam ibi esse f. Item si fratrẽ suum occiderit g, vel nepotem, id est filium fratris. Aut si † libellario nomine amplius medietate in feudum dederit: ant pro pignore pl' me dietate obligauerit, ita vt transactum permittat: vel dolo hoc egerit: amissione feudi multabitur. h His omnibus casibus feudum ad dominum reuertitur. i Rursus si fidelis minus medieta te libellario nomine feudũ dederit, & sine herede decesserit, & feudum ad dominum k redierit, vel postquam ad libellum l dederit, vel pignori obligauerit, & domino refutauerit: tunc ille qui ab eo acceperit, nullo iure aduersus dominum se tueri poterit.

Qui consentit, iura sua perdit, & aliena fortificat.

Præterea † si illi ad quem feudum per successionem iure obuenire debet, consenserit eos inuestire, ad quos secundum rectum morem non pertinet: nullo modo ad eum repetendum regressum m habet. Item si fuerint duo fratres, & vnus inuestituram feudi acceperit: si postea feudum cum fratre diuiserit, & ille qui feudi partem accepit, postea plus mediate vendiderit, & sine herede legitimo decesserit, feudum ad dominũ reuertitur n. Item si quis feudũ habuerit in curte domini sui: non poterit ipsum feudum in aliqua parte libellario nomine alicui sine consensu domini sui dare, vel pignori obligare. Similiter si extra curtem o detinuerit, & dominus districtum habuerit, vel alium honorem: si alienauerit sine voluntate, iure ad dominum reuertitur.

TITVLVS VI.

EPISCOPVM, VEL ABbatem, vel Abbarissam, vel dominum plebis feudum dare non posse.

Episcopus, albas, vel abbatissa, vel dominus plebis non possunt de cetero infeudare res ecclesiarum sibi subiectarum. quæ vocantur tituli. Baldus.

Item si episcopus, vel abbas, vel abbatissa, vel dominus *plebis feudum dederit, de rebus ecclesiarum,

a *Quid si vasallus turpiter & inhonestè locutus est cũ vxore domini sui, non tamen tetigit ei9 personam: an priuetur feudo?*

Alexan. quòd non quia non tam turpe est colloquiũ quã tactus, vt hic per eos dem.

† *Concor. cũ hoc §. c.2. in gl. 2.extra de feud.*

† *Concor. cum hoc §. eo quæ dicũtur in c. 2.cũ gl. super verbo,*

Albe. & Præpo. Locus illi citũ facit licitum.

d Istã gl. in fi. sequitur Bald. & Alb.

Approbatur per Bal. Albe. & Præpo.

Expo. nit hic do Albanus interdum præpositus. nã vt dicit, idẽ importat. & ideo hic præfatũ d. Alua. tractantẽ de ordinibus & dignitatibus eccl siasticis, valde diffuse in 3. col. ante fi. versic. quæro quoniam alibi.

f Idẽ Bal. & Albe.

in vltimo vsq; ad medietatem potest, vt s. prope. & j. in pluribus casibus, vel locis, verumtamen hodie in nullo istorum casuum potest vasallus sine domini voluntate id alteri concedere, vt in constit. Frid. imperialem decet solertiam & c. si itaq; qualisqualis retentio domino prodest: vt hic, & s. tit. j. §. si quis de manso vno Accursius.

EPISCOPVM vel abbatem, vel abbatissam, &c.

Aliàs non est hic rubri, seu titu. nec litera capitalis, sed solus §. & malè.

a *ITem si episcopus. Nullũ habet vigorem.* hoc qualiter sit intelligendum, in summa exposuimus. vnde istud notandum est: quia quod constituit papa Vrbanus, in futurum duntaxat habet locũ, & meritò: quia nil peccauit antiquitas, cùm huius decreti foret inscia, vt C. detesta l. iubemus. in fi. & ff. de iure immuni. j. Accur.

b *Non admittuntur.* Sed quid si masculum relinquit & fœminam: nunquid & fœmina in feudo succedit? Resp. non, vt j. tit. ij. §. ij. nisi fortè masculus subitò post mortẽ patris mortuus sit, quasi non videatur extitisse, cum non perseuerauerit, vt ff. de iust. rup. test. l. postum[9] nec enim patet loc[9] fœminæ in feudi successione, donec masculus superest ex eo qui primus de eo feudo fuerit inuestitus. infrà de eo qui sibi vel su. hered. mascu. & fœm. inue. ac. c. qui sibi.

Esse non videtur, quod parũ durat.

c *Feudum retinere non potest.* quod hic dicitur, plerisq; non placet, vt in Lombard. de bene. & ter. tri. si quis terrã. Sed de quo muto sit intelligendum, quæso mihi dicas: aut enim de muto à natura: aut de muto aliàs, s. superueniente casu, sicut distinguitur C. qui testa. face. pos. l. discretis. de muto à natura non potest intelligi: quoniam si potuit acquirere, multò fortius debet retinere, si de alio intelligatur: sic opponitur. Quilibet in vltimo articulo vitæ mutus efficitur. Respon. peritus: amice, summam subtilitatem secutus es: igitur loquela tua à iudicibus non est admittenda: vt ff. quib. mod. pig vel hypo. solu. l. sicut. §. si debitori. imò potius est respuenda, vt C. ad Trebellia. l. penult. & C. vt act. ab hered. & contra here. inci. l. j. & hoc quod alibi dicitur, simplicitas est amica legibus, vt insti. de fideicommis. hered. §. sed quia. & instit. de legi. agn. suc. §. sed simplicitatem. sic ergo legitimum factum propter superuenientia turbatur, vt ff. vnde vi. l. vltima. & in authen. de resti. & ea quæ pa. §. fin. & C. de secun. nupt. l. prima. vel intelligitur hic de feudo paterno: quod secundum quosdam mutus, surdus, cæcus, claudus, vel aliter imperfectus non retinebit: quia feudo seruire non valent: vt infrà titu. an mutus vel aliter imperfect. feu. reti. c. mutus. Vel intelligas secundum quod de hac materia in summa not. in rubri. quibus modis feud. amit. §. propter casum. Accursius.

Legitimũ factũ per superueniens turbatur.

DE NATVRA FEVDI.

Aliàs hic inueni notabile in glos. vbi hoc ca. propter inferius ca. mutus. sed Iac. Cufredi, aliàs Columbi, hanc glossam non habet.

quæ eis subiectæ sunt, & tituli vocantur: nullum habet vigorem, [a] secundum hoc quod cõstitutum est à papa Vrbano in sancta synodo, hoc est, illud quod post eius decretum fuerit datũ: quod autem ante datum fuerit, firmiter permanere debet.

Idem iuris est si sit præpositus, vel abbatissa, vel alia ecclesiastica persona quæ antiquitus non sit solita in feudum dare: scilicet, vt quod dederit, de iure non valeat.

Fœmina posita in copula cum masculo nõ succedit simul cum eo: sed ita demum, si masculus non est. Baldus.

Quinetiam si quis eo tenore feudũ acceperit, vt eius descendentes masculi & fœminæ illud habere possint: relicto masculo, vlterius fœminę non admittuntur. [b] Mutus feudum retinere non potest, [c] scilicet, qui nullo modo loquitur, sed si feudum fuerit magnum, quo ei ablato se exhibere non valeat: tantum ei relinqui debet, vnde se sustinere possit. Et his omnibus casibus feudum admittitur, & ad dominum reuertitur.

TITVLVS VII.

DE NATVRA FEVDI

Non potest de comitatu, marchia vel baronia inuestitus per principem, de his pro libito deuestiri, & quod de principe dicit, idem de maximis & maioribus valuasoribus. Baldus.

NAtura feudi hæc est, vt si princeps inuestierit capitaneos suos de aliquo feudo, nõ potest eos deuestire sine culpa, [d] id est, marchiones & comites, & ipsos qui propriè hodie appellãtur capitanei. Idem est si inuestitura sit facta à capitaneis, & maioribus valuasoribus, qui propriè hodie capitanei appellentur. Si verò facta fuerit à minoribus vel minimis valuasoribus, aliud est. Tũc enim possunt deuestiri nõ habita ratione culpæ: nisi fecerint hostem Romæ. tunc enim idem est in minimis, quod in maioribus valuasorib. vel nisi emerint feudum, tunc enim precium [e] restituendum est secundum antiquum & rationabilem vsum. Moderni autẽ non ita subtiliter cernentes, dicunt idem obseruandum in minimis quod dictum est in maioribus valuasoribus.

TITVLVS VIII.

DE SVCCESSIONE feudi.

Si habens feudum decedat masculis & filiabus relictis: soli masculi succedunt in feudũ, non filiæ seu fœminæ. Bald.

SEquitur de successione feudi videre. Si quis igitur decesserit filiis & filiabus superstitibus: succedunt tãtum filij æqualiter [f], vel nepotes ex filio, loco sui patris: nulla ordinatione defuncti in feudo manente, vel valente.

Feudo paterno alienato, vel de quo est filia inuestita, succedit masculus superstes. Baldus.

Hoc quoque [g] obseruatur, vt si frater meus alienauerit partem suam [h] feudi, vel fecerit inrius exponetur, & in summa etiam expositum est.

DE SVCCESSIONE FEVDI.

SEquitur. A Equaliter. Hic colligitur in primis quòd melior est masculorum conditio, quàm mulierum: sicut & in multis not. vt ff. de statu hominum. l. in multis & not. s. qui feud. dare possunt. §. hoc autem notandum est. quædam possunt hic notari quæ notata sunt alibi, vt in summa de success. ab intesta. est disputatum. inferius autem de success. tractaturi plenius exponemus quæ possunt subtiliter indagari. Py. & secundum quod de hac materia in summa not.

Masculi melior est conditio quàm fœminæ.

g *Hoc quoque.* super istud hic glossatum inueni, vacat hoc propter inferius cap. per successionem.

h *Partem suam.* id est, ad libellum concesserit: quod quidẽ facere potuit sine domini voluntate, vt infrà. de feud. alien. capicul. primo. & hoc contingit ea ratione, quia pars tantũ feudi est alienata, cum vnum erat feudũ tantum, quod ad alios fratres peruenerat ex successione patris seu aui, & ideo donec vixerit alienator, frater eius nõ poterit petere partem illã alienatã secundũ quod hic infrà sequitur, si moriatur sine herede masculo, nihilominus reuertitur ad me & c. quasi dicat, ante mortẽ eius non põt reuertitur mò

N *Atura. Sine culpa.* simile infrà de feud. sine cu. non am. & tit. quo tempore mi. inue. pet. debet. c. iij. & In Lombard. de bene, & ter. tri. l. vlti. ex isto loco colligitur ar. secũdum retere, & ex personarum qualitate & differentia licitum deprehenditur. quod alias esset illicitum. ar. ff. de proba. l. cũ de indebito. & institu. ad le. Aquil. §. j. & C. de procura. l. milite. de hoc pleni[9] inuentur in libelo Py. char. ijin rubri. ex personarũ qualitate & c. secũdũ moderos verò inter maiores & minores nõ habetur discretio. Itẽ colligit adhuc, quòd id quod ab initio est volũtariũ, ex postfacto necessariũ efficit. vt no. C. de Act. & oblig. l. sicut. cũ iuris cõcor. itẽ colligitur quòd licitũ est ante, qd postea nõ licebit, vt f. de offic. præsi. l. seuatiscõ. & ff. de ser. l. j. & ff. de pcura. l. sed etiã. & deiud. l. sed & si. §. ij. & de infa. l. solet. & l. ij. §. j. f. de ritu nup. l. si quis ofi. ar. contra. ff. de iudil. ij. §. penult. & ff. de ritu nu. l. si quis tutor. §. cuam uis. Accursius.

Licet omnia tea quod postea licet.

e *Precium.* hic colligitur quòd nõ debet quis duplici damno afici simile ff. de cõdictob turpẽ. cau. l. si pecniã † §. penultimo. & f. ad leg. Rhod. de iact. ha- *istis rub.* uis. in fin. & ff. de act. *Imo. in c.* emp. & vend. l. ex ep[9] §. vltimo. & ff. de re *de conject.* do. l. iure succursum & *c. ex* ff. de pœ. l. sanct. Sedõ *ore extrà* tra ff. de pœ. l. sanct. id *de his* contra ff. de transact. *qua. si. à* cũ proponas. & l. si q[s] *ma. par.* maior. & C. de sec. nu. *capi. &* l. j. Itẽ innuitur hic *per Cy. in* feudum emi valeat, t *c. benefi-* j. de feud. da. minus *ciũ, de re-* val. ca. si minores & e *gul. iur. li.* bene. fratris. cap. j. & *6.* quemadmo. feud. ad fi *Feudum* per. ca. si quis sine filio *emi potest.* masculo. Sed contrà j. de feu. da. in vicem le. com. capitu. primo. sed domino dãte ibi vbi

Facit tenorẽ istis rub.

f *Æqualiter.* Hic colligitur in primis quòd melior est masculorum conditio, quàm mulierum: sicut & in multis not. vt ff. de statu hominum. l. in multis & not. s. qui feud. dare possunt. §. hoc autem notandum est. quædam possunt hic notari quæ notata sunt alibi, vt in summa de succes. ab intesta. est disputatum. inferius autem de success. tractaturi plenius exponemus quæ possunt subtiliter indagari. Py. & secundum quod de hac materia in summa not.

Masculi melior est conditio quàm fœminæ.

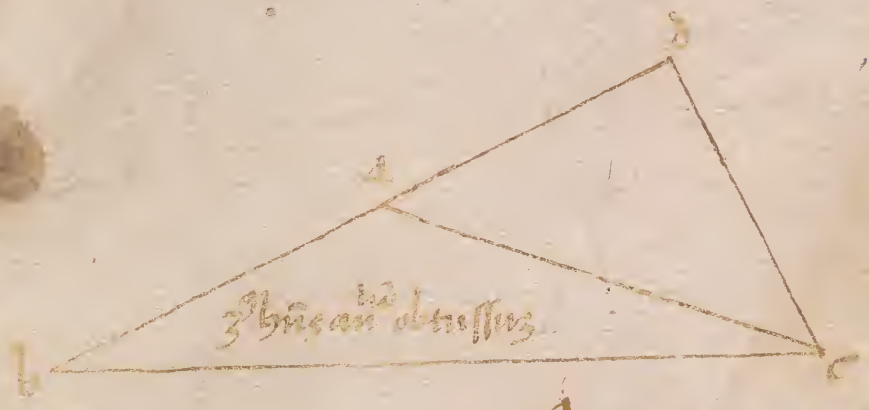
g *Hoc quoque.* super istud hic glossatum inueni, vacat hoc propter inferius cap. per successionem.

h *Partem suam.* id est, ad libellum concesserit: quod quidẽ facere potuit sine domini voluntate, vt infrà. de feud. alien. capicul. primo. & hoc contingit ea ratione, quia pars tantũ feudi est alienata, cum vnum erat feudũ tantum, quod ad alios fratres peruenerat ex successione patris seu aui, & ideo donec vixerit alienator, frater eius nõ poterit petere partem illã alienatã secundũ quod hic infrà sequitur, si moriatur sine herede masculo, nihilominus reuertitur ad me & c. quasi dicat, ante mortẽ eius non põt reuertitur mò

· 1 · abreuiatio ·

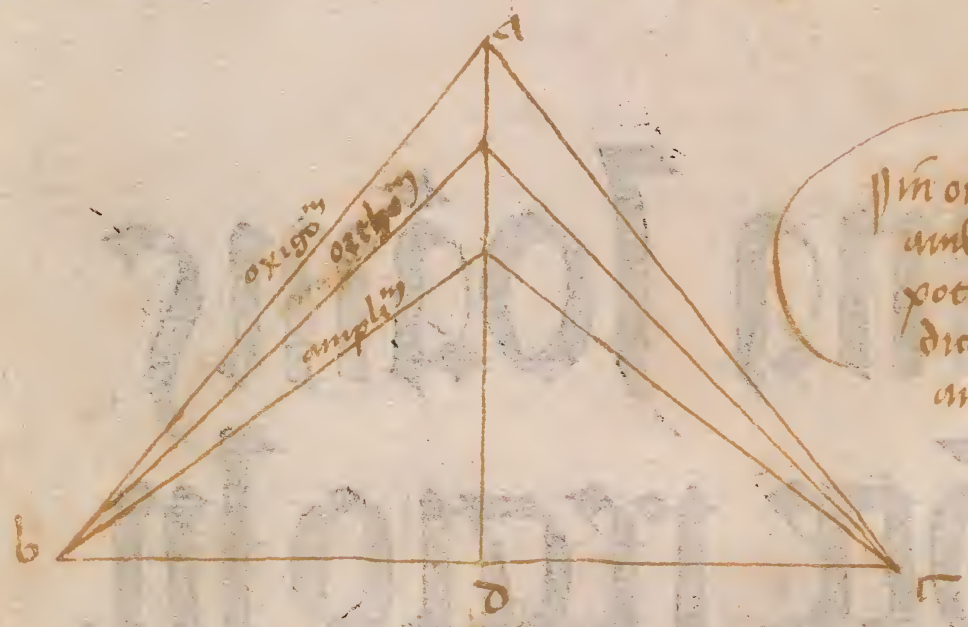
Epytoma Joãnis de móte regio In almagestũ ptolomei

nobile sou



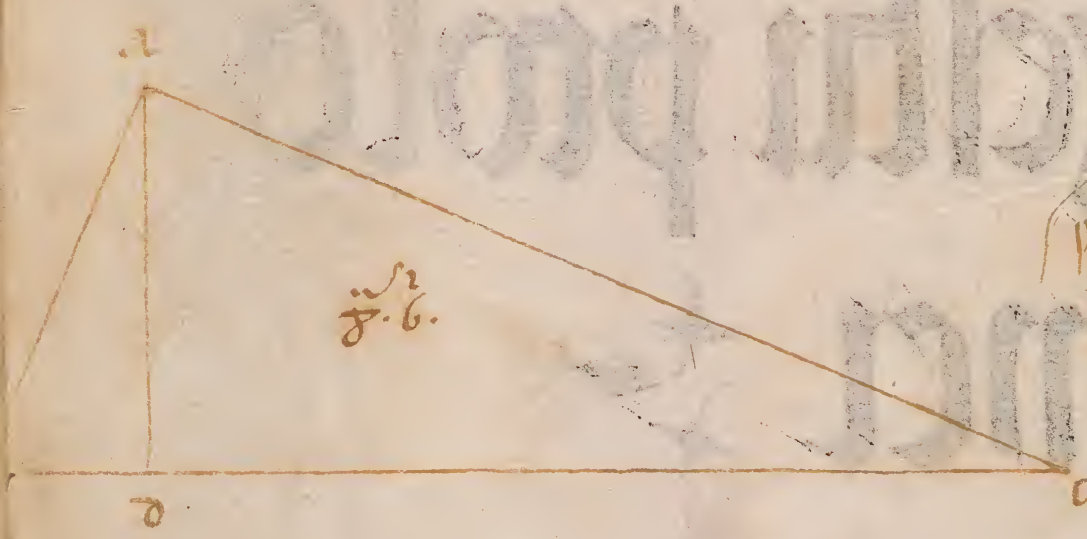
xiz. ½

Sit q̃ perpendicularis cd. super lineam ab. p xiz. 2. tunc dico q̃ quantus latus bc. qd subtendit an obtuso e minus dico q̃ duarum linearum ab. et ac. cum ipsis ab. an obtusus quantus est: illud quod fit ex ba in ad. bis potest an lines respectu sui quadrati. Vna tertius dicit possit linea quadratum nisi duarum quadrat.



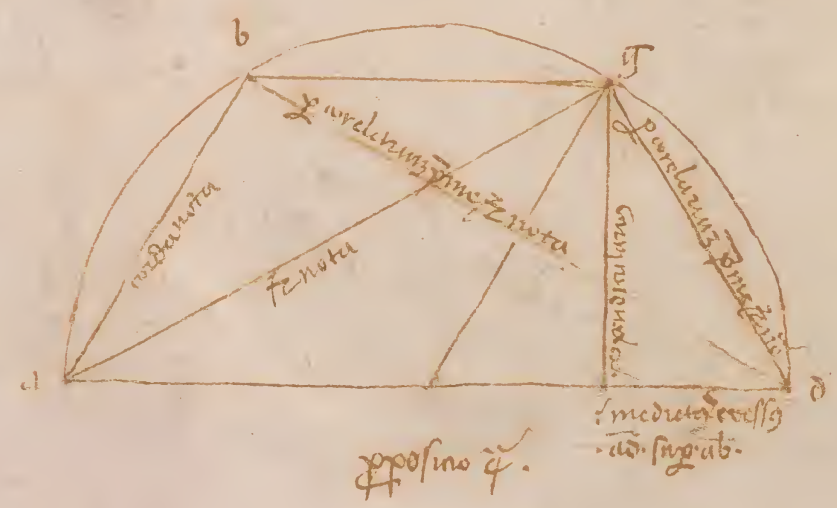
xiz. ½.

In omni triangulo tanto ea que acutus respicit an latus ambobus lateribus angulum acutum continentibus minus potest quantum est quibus continet sub uno eorum cui perpendicularis intra sumitur. eaque sui parte quam perpendicularis an latus acuto interiacet.

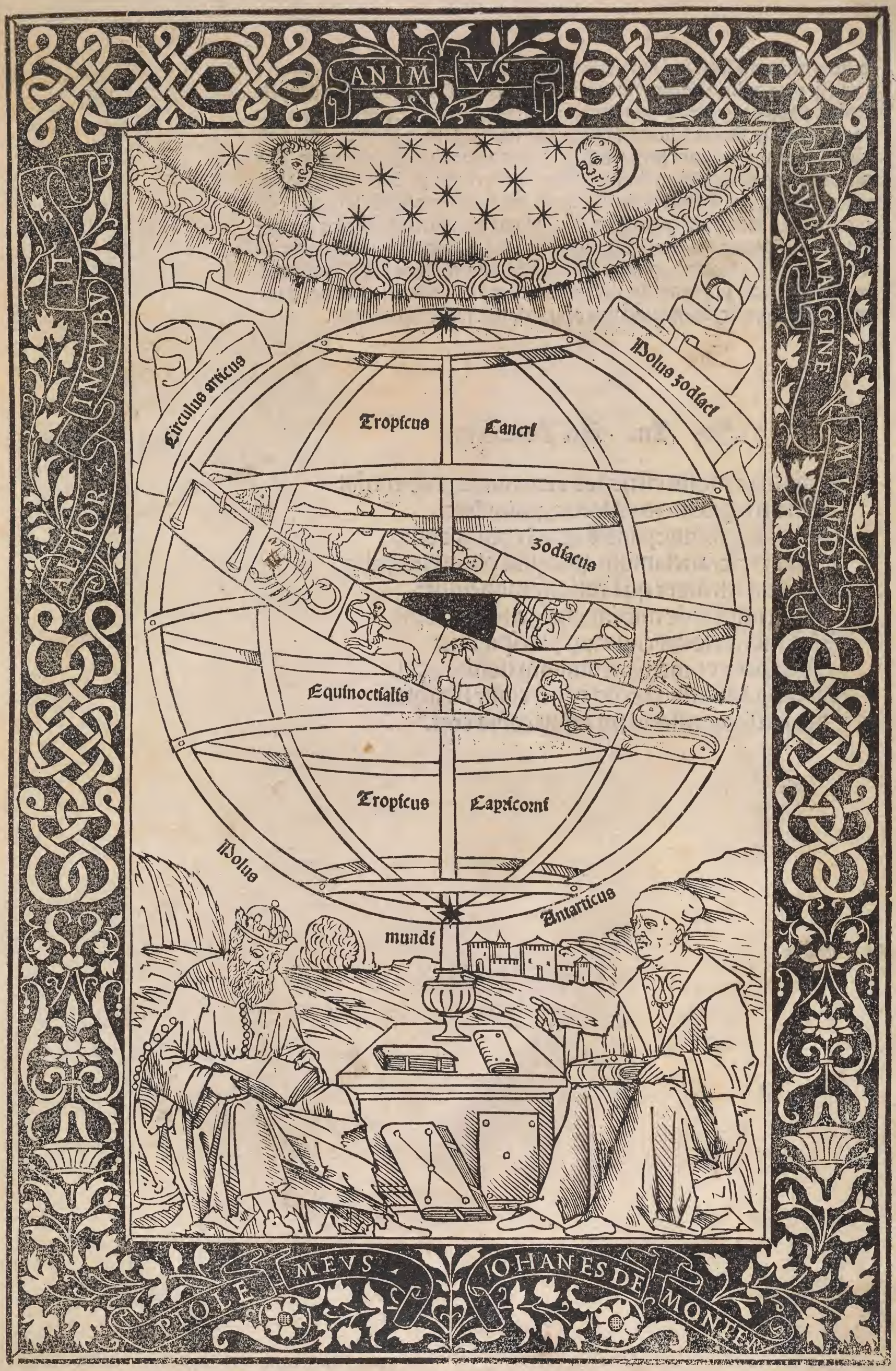


xi. 6.

Quoniam ut in tri an abc. a rectangulo. s. a. descendit perpendicularis s. ad. ad basim bc. sed. ab. est media proportionalis inter. cb. et. db. sed. ac. est media proportionalis inter. cb. et. dc. / Quare quantus est fit ex. cb. in. db. est equale quadrato. ab. sed quadratus est fit ex. cb. in. dc. est equale quadrato. ac.



Proposito xi.


ANIMVS
SVBIMAGINE MVNDI
INCVBVIT AVTHOR
Circulus articus
Polus zodiaci
Tropicus
Cancri
Zodiacus
Equinoctialis
Tropicus
Capricorni
Polus
Antarticus
mundi
PTOLEMEVS
IOHANES DE MONTE

codices diligentissime indagaris: summo studio cõparas atq; custodis: vt nemo sit meo iudicio hodie te locupletior in hoc preclarissimo genere supellectilis. Quo fit: vt diuino quodam consilio factũ censeam: vt in cõmuni grecie prouincie tu Rome feliciter vixeris: quo naufragantes grecorum librorũ reliquias ⁊ mox peritura tot doctissimoꝝ viroꝝ volumina conseruares. Notum omnibus est: quantum studij ac diligentie in ea re posueris: quos labores: quos sumptus sustuleris: nihil perniciosius accidere posse existimãs: qꝫ si cum patria etiam libri perijssent. Tanto igit̃ tãq; precioso librorũ aceruo hoc quoq; Epitoma nostrum adiungere pro tua mansuetudine dignaberis: vt te auctore: te principe: optimarũ artiũ studiosis cõmune fiat. Qui si quid forte difficultatis in primordijs offenderint: legant libellos: quos de triangulis edemus: ⁊ sic reliqua: nisi nos opinio fallat: facile superabunt.

Jo. Lu. Ad Lectorem.

Regius hic mons est: sedes veneranda Johannis:
Quem legis auctoris lector amice libri.
Indicat ingenium: paucis quod contigit olim:
Nam reserat: clausum quicquid olympus habet.
Astrorum cursus: ⁊ qua ratione mouentur:
Non nisi: crede mihi: mens generosa capit.
Nãq; subit celos: venturaq; precipit illic:
Prospera vt eueniant multaq; nouit opem.
Astrologos igitur merito veneremur honore:
Roma secuta illos: iam caput orbis erat.

Cl. Ptolemei alexandrini Astronomorꝫ principis ἰσμεγάλην σύνταξιν id est in Magnam Constructionē: Georgij purbachij: eiusq; discipuli Johannis de Regio monte Astronomicon Epitoma.

Reuerendissimo in christo patri ac dño dño Bessarioni: episcopo Tusculano: sancte Romane ecclesie Cardinali: patriarche Constantinopolitano Johannes germanus de Regio monte se offert deuotissimum.

Admiranti mihi sepenumero: vel potius grauiter ⁊ inique ferēti: tam raros esse etate nostra optimarū disciplinarū non modo preceptores: verū etiam studiosos: satis compertum videtur deprauata potius hominū natura id fieri: q̄ ad vitia pliues: virtutē ac bonas artes ꝓ nihilo habeāt q̄ꝫ q̄ rerum ipsarum difficultas eos absterreat. Siquidem maiores nostri vel ab his que iam inuenta erant tradendis: vel ab inuenēdis nouis nulla vnquā sunt difficultate perterriti: quia scz magno semp studio elaborauere: vt posteritatē nō tam auro atqz opibus q̄ꝫ virtute ⁊ bonis artibus redderent locupletē. Nondū enī ambitio ⁊ cetere cupiditates hominū ingenia inficere ac labefactare ceperāt. Sola virtus in precio erat: Sua cuiqz satis placebant: Nullus extrinsecus honor querebat. Vbi vō paulatim cupido habendi mortaliū animis irrepsit: defluere bonas artes atqz absistere virtutes necesse fuit. Nunc nihil preter aurum suaue creditū est: discipline probro habite sunt. Eoqz postremo deuentū est miserie: vt nō modo promēdis nouis artibus operā nō nauemus: sed potius quo impunius errare liceat: inuētas olim ac traditas per secordiā atqz ignauiā vel somnolenti pretereamus. Hec igit causa est: cur pauci etate nostra docti sint: cur pauci studiosi: cur iaceant studia bonarū artiū: ⁊ quasi sepulte emergere ac suscitari non possint. Fieri tum interim potest: vt difficultate rei discende homines perterreant: nec tamen deesse debet venie locus. Sunt enī nonnullarū disciplinarū aditus supra modū difficiles atqz ardui: qualis est eius disciplinę que astrorum peritiam pollicet: tum propter magnitudinē atqz excellentiā rerū in quib⁹ versat: tum propter scabrositatē librorꝫ: qui ex peregrinis linguis in latinū uersi: incredibile dictu est: quantā prese difficultatē ferant: nā ⁊ latini editi pauci admodū extant. Habet profecto prestans hec atqz insignis disciplina excellentē quandam materiā ac scitu perdifficilē: celeste videlicet corpus: in quod si tanq̄ꝫ in speculū direxeris aciem: imensam quandā ⁊ vere admirandam creatoris virtutē intuebere. Tales spectare iussit astrorū choros dum mortalibus ora daret sublimia rerum cōditor: dignum profecto arbitratus quomodo vniuersis prefecerat creaturis mediū inter eas considere: vt pede quidē calcāte: terrenis imperare viderent: fronte vō sublimi atqz erecta di

a3

uinis fruerenť delicijs. Quid enī iocūdius:quid amenius:quid deniq; sua/
uius afficere oculos potest:q̃ illa tot ⁊ tātoꝝ lumina venustissima atq; ordi
natissima series. Eo quippe si rapieris animo:experieris nihil te vnquā sen
sisse in omni vita delectabilius. Hinc maior huius discipline pendet difficul
tas : q̃q̃ nec illa quidē parua est quā nobis peregrinoꝝ cōdicū interpretes
pepererunt. Difficile est sane atq; arduū : vt que in aliena lingua bene dicta
sunt:eundē decorem eandēq; facilitatē in translatione conseruēt:etiā si a di
sertis viris summo studio ac diligētia translata fuerint. Q̃ si parū vel diser/
tus vel curiosus fuerit interpres:scabra prorsus ⁊ turbulēta redundat oratio
Quod mihi plane euenisse videť in preclarissimo illo Ptolemei libro:quem
magnam compositionem vocant:q̃ apud grecos mira facilitate facundiaq;
resplendeat:ita apud latinos durū ineptūq; habetur:vt ne Ptolemeus qui/
dem ipse si reuiuiscat ipsum sit pro suo recepturus. Id cum tu tecū aliquādiu
mēte voluisses excellentissime princeps Bessarion:graui supra modum mo/
lestia affectus fuisti:non tam q̃ aureum illud flumen ingenij gentilis tui in/
terpretum vitio in tantam barbariem deuenisset:q̃ q̃ latini nostri:quos sin
gulari amore beniuolentiaq; prosequeris tam excellēte ac preclaro opere ca/
rerent. Satis enī videbamur eo carere:qui ita barbare atq; ineptū transla/
tum habebamus. Decreuisti sane tunc vir vtriusq; lingue peritissime:nec mi
nus latinam q̃ patriam callens:vna ⁊ patrie tue ⁊ nostre cōsulere. illi quidē
restituendo splendorem pristinū:nobis ꝟo illius veram effigiem donando:
cuius antea deforme simulachrum habebamus. Cepisti igitur preclarum il/
lud opus iterum latinū facere:vt latinos tuos ⁊ studiosissimā hanc patriam
maioribus quottidie beneficijs demereris. Verum onus delegatū tibi tunc
apud pijssimū imperatorē prouincie a proposito reuocauit:nec publica chri/
stiane religionis negocia :quibus incumbere necesse erat : vacare te litteris
permisere. Quocirca per aliū aggressus quod per teipsum non poteras pre/
stare:suasisti Georgio astronomo cesaris:qui tūc Viēne erat preceptori meo
viro ⁊ moribus ⁊ integritate vite ita omni studiorū generi primario:in ma/
thematicis ꝟo supra omnes nostre etatis homines erudito:vt Ptolemei:de
quo loquimur:libri:quem ille quasi ad litterā memorie tenebat:breuiorem lu
cidiorēq; facere conaretur. Quod ille mox orsus:incredibile dictu est:q̃ cla/
riores reddidit sententias:diuidens eas geometrarū more:vt ⁊ apertius in/
telligerentur:⁊ facilius cōmendarenť memorie:⁊ tenacius hererēt. Sed vix
absolutis sex libris:quasi in medio cursu heu memoriam quoq; eius rei lugu
brem atq; acerbam:ĩmatura morte nobis indignissime rapiť. Verum pau/
loante q̃ e vita discederet:cum in manibus ⁊ gremio moribundum tenerem
Vale inquit mi iohannes vale: Et si quid apud te pij preceptoris memoria
poterit:opus ptolemei quod ego imperfectum relinquo absolue : hoc tibi ex
testamento lego : vt etiam vita defunctus:partis tamen mei meliore supstite
Bessarionis nostri optimi ac dignissimi p̃ncipis desiderio satisfaciā. Grāde
pfecto opus:⁊ meis impar viribꝰ moriens preceptor humeris nostris impo
suit.⁊ quod subire temerarij foret:recusare ꝟo ingrati ac pene sacrilegi. Sed
fluctuanti mihi tu prestātissime pater Bessarion ꝯfirmasti animū:⁊ vt tantū
opus ꝯsequerer : tuo numine compulisti. Absolui igitur opus a preceptore
inceptum:idq; tuo sacratissimo nomini dedicaui:vt inter ceteros bibliothe
ce tue libros colloces atq; custodias. Ad quem enim digniorem vel princi/
pem vel patronum bonarum artium monimenta confugiant q̃ ad te : qui
es doctrina ⁊ omni virtutum genere prestantissimus? Ita optimos quosq;

Liber Primus

Liber Primus Vniuersalis ambitus totius Terre ad totum Celum considerationes que necessario presupponende erant premittit. Theoremata quoqz que ad sphericas demõstrationes premittunt enarrat. Chordarũ atqz ⁊ arcuũ tradit doctrinam. Ascensiones demũ recte sphere inuestigat.

Prefatio.

Recte profecto meo iudicio nobiliores philosophi scire distinxerunt inter Theoricam philosophie ⁊ Practicam partem. Nam etsi ipsi practice accidat prius theoricam esse: nihilominus multum inter eas interest: nõ solum quoniam aliquas moraliũ virtutum videmus posse inesse aliquibus etiam absqz disciplina: speculationẽ vo vniuersi impossibile esse absqz disciplina adipisci Sed eo maxime: ꝙ ibi quidẽ tota vtilitas ex frequenti circa ipsas res operatione: hic aũt ex speculatione aduenit. Quare nos etiam putauimus dicere operationes quidẽ nostras dirigere ꝓm considerationes eorum que apparent: vt neqz nimis deuiemus ab optima ⁊ ordinata vniuersi dispositione: maiorem vo ocij partem circa speculationes: que multe venusteqz sunt adhibere. Etenim ipsam speculationẽ Aristoteles decenter certe in tria prima genera diuidit: naturale. s. mathematicũ ⁊ theologicum. Cum enim omnia entia ex materia ⁊ forma ⁊ motu cõsistant. quorũ vnũquodqz videri quidẽ seorsum non potest: sed solum intelligi absqz ceteris: Primam quidẽ motus vniuersi causam deum ipsum inuisibilẽ atqz immobilẽ recte quis putabit: eiusqz inuestigationem scientiam theologicam merito nominabit: cuius operationem sursum circa sublimiora mundi esse ponet omnino semotam a substantia sensibilium. Quod vo materialem ⁊ semper motam qualitatem inuestigat: circaqz album ⁊ calidum dulce ⁊ molle ⁊ huiusmodi versat: naturale vtiqz appellabit: quod inter corruptibilia vtplurimũ et sub orbe lunari inuenitur. Id aũt quod species motusqz locales qualitatis manifestat: figurã ac quantitatem tum discretam tum continuam: itẽ locum ⁊ tempus ⁊ similia querit: mathematicum iuste appellabit. Quod vo inter duo predicta locum habet nõ solũ qm̃ ⁊ p sensum ⁊ absqz sensu percipi potest: sed etiam quoniã omnib⁹ simpliciter entibus accidit tum mortalibus tum immortalibus. Nam illis que semper mutantur cõmunicatur ꝓm motum localem: eternis vo ꝓm imobilitatem atqz imutabilitatẽ forme sue. Quo fit vt alia duo speculationis genera ꝓiectura potius q̃z scientiã aliqs nominabit: Theologiã quidẽ propter eius nimiã obscuritatem ⁊ incomprehensibilitatẽ: Naturalẽ quidẽ propter continuũ ⁊ incertum materie fluxũ. propter quod neqz speculari quis possit philosophos de ea cõcordes esse futuros. Solam aũt mathematicam signis attentis accedendo ad eam: certam ⁊ indelebilẽ scientiã studiosis suis generare confitebit. Siquidem eius probationes per certissimã arithmetice geo-

metrieq3 scientiã fiant. Ob quas res nos etiam compulsi sumus quoad fieri possit omnem quidem speculationem: sed eam precipue que circa diuina celestiaq3 versat exercere: tanq3 illa sola sit que circa ea que semp ⁊ eodẽ modo se habeant ꝓsideret: ⁊ ideo possibilis sit primo quidẽ in suiipsius comprehensione: cum nihil obscurum: nihil inordinatum ibi sit: semperq3 ⁊ eodẽ modo se habeat: quod proprium est scientie: deinde etiam ad aliarum intelligentiam non minus q3 ipsimet cooperet. Nam ⁊ ad theologicam scientiã hec maxime nos ducit: cum sola possit recte considerare imobilem ⁊ inseparabilẽ substantiam ab earum vicinitate: que sensibilibus quidẽ mouẽtibusq3 ac motis: eternis vo ⁊ impassibilibus substãtijs accidant: tum circa rationes: tum circa ordines motuũ. Necnon etiam ad naturalem nõ modicũ ꝓfert. Fere enĩ tota materialis substãtie proprietas a proprietate localis celestiũ motus manifestat. Corruptibile náq3 ⁊ incorruptibile a recto ⁊ circulari motu: graue vo ⁊ leue: aut passiuũ ⁊ actiuũ: a motu ad mediũ ⁊ a medio causat. Atqui ad morũ actionũq3 decorẽ hec pre ceteris alijs nos sollicitos effecit: cum a similitudine circa diuina ordinis cõmensuratione ⁊ modestia que in eis reperit amatores huius decoris efficiat eos qui eam sequunt: ⁊ ꝓsuetudine quadam q̃si natura animũ eorꝫ ad silitudinẽ dispositionũ impellat. Nunc igit amorẽ ea sc3 speculantes: que semp ⁊ similiter se habent cõtinue: nos quoq3 augere conamur: tum ea discentes que a nostris maioribus scite optimeq3 inuenta sunt: tum etiã ipsi innitẽtes tantũ illis addere: quantũ temporis inter eos ⁊ nos interuallũ manifestare potuit: ⁊ ea que putamus impresentiarũ nobis manifestiora fuisse: conabimur q3 pauciorib⁹ fieri potest: ⁊ ita vt illi qui qualitercũq3 hanc scientiam degustarunt sequi possint: litteris mandare. Et vt ꝓtinuitate pfectus sit: omnia quidẽ que ad celestiũ speculationẽ vtilia sunt: p ordinẽ exponem⁹. Vt aũt sermo noster nõ fiat onlgior: ea quidẽ q̃ a maioribus nostris cõplete dicta sunt: breuiter discurrem⁹. que aũt vel nullo modo deprehẽsa fuerint: vel nõ sufficiẽter exposita: ea lõgiori exequemur sermone.

Hanc igit nostrã propositã compositionẽ precedit quedam vniuersalis ambitus totius terre ad totũ celum consideratio. ¶ Eorum vo que particularia ⁊ posteriora sunt: primũ quidem erit reddere rationem circuli obliqui: ⁊ locorꝫ nostre habitationis: ⁊ de eorum que ad inuicem ꝓm vnũquẽq3 horizontem propter inclinationem fit differentia. Eorꝫ enim speculatio precedens: considerationẽ aliorum facilioré reddit. ¶ Secundũ vo de motibus solis ⁊ lune: ⁊ de accidentibus eis tractare. Absq3 enĩ eorũ sciẽtia nõ erit nobis via ad speculandũ ea que circa ceteras stellas accidunt. ¶ Cum aũt vltimũ sit ad hũc tractatũ de stellis disputare: merito etiã hic precedit ꝓsideratio sphere nõ errãtiũ: ꝓsequẽter earũ que errãtes vocant. ¶ Vnũquodq3 aũt horũ conabimur ꝓbare tanq3 principijs ⁊ fundamẽtis in inquisitione vtentes eis que manifeste apparent: ⁊ certis tum antiquorũ: tum eorũ qui temporibus nostris fuerunt obseruationib⁹: ⁊ eis consequẽter addentes lineares ꝓbationes. ¶ Quod aũt vniuersaliter dicendũ est: tale erit quidẽ: ꝙ videlicet sphericũ sit celũ: ⁊ ꝙ circulariter ferat: ꝙq3 terre figura quidẽ ⁊ ipsa spherica est quo ad sensum: accepta ꝓm vniuersales suas partes. Situ aũt media totius celi tanq3 verũ centrũ. Magnitudine ⁊ distãtia puncti rationẽ habet quo ad sphera non errantiũ: nullũq3 ipsa motũ localẽ habeat. De eorꝫ aũt quolibet breuiter cõmemorationis gr̃a aliq̃ dicem⁹.

Conclusio Prima.

Celi figurā eē sphericā: ⁊ motū eiꝰ circularē.
¶ Triplici ad hoc ꝓfitēdū inducimur syllogismo: experimentali videlicet: confutatiuo: ⁊ rationabili. ¶ Experimur equidem stellas oriri: equidē paulatimqz eleuari donec tanqz fastigium itineris sui attingant: deinde vo pedetentim descendere ad superficiem horizontis: que vbi ꝓtingūt: mox disparere incipiūt: ⁊ aliquādiu latere sub terra: denuoqz oriri ⁊ cursum pristinū repetere. Magnitudines aūt stellarū hoc pacto motarū diuersis in locis non reperiunt varie. Vnde nimirū stellas ipsas a terra: cui vicinus est oculus considerātis: eēqles in motibꝰ suis ꝓseruare distantias: ⁊ ideo circulariter moueri nemo dubitabit. Q; si obiecceris: stellas apud horizontē maiores videri qz in medio celi: ꝓfitebor equidē. sed in ea re sensum decipi pspectiuis ꝓclamatū est. Huiusmodi aūt motus circularis manifestiorē se prebuit in stellis semp apparentibꝰ. Vise sunt enī iste stelle pfectos describere circulos inuicē equidistantes: inequales tamē: quoꝝ centrum cōmune nondum nomen poli sortitū erat: īmobile coniecerūt. Stellas aūt quanto plus a dicto centro distantes: tanto in maioribus reuolui circulis. Stellas aūt occidere solitas id proprietatis sortiri didicerūt: vt quo earum quelibet a suo memorato centro minus distaret: eo breuiorem sub terra moram pateretur. Cūqz mirarentur tam amicam qz inuariatam stellarum circuitionem: coniecerunt eas in vno corpore grandi colligatas haberi: ⁊ ad motū ipsius circūferri: nullo adhuc: vt assolet: initio nascētis discipline erraticis ⁊ fixis stellis interiecto discrimine. Demum corpori tam nobili dignissimam: ⁊ motui circulari accōmodatissimā attribuebant figuram sphericam. ¶ Ceterū cum experiamur stellas oriri: supra terram versari: occidere: ⁊ sub terra morari: tandēqz repetere viam pristinā: nemini licebit opinari motum celi rectū esse in infinitū. Oporteret deniqz stellarū hoc pacto motarū: paulatim augeri ab oculo distantias: easqz iccirco ꝓtinue minores videri: donec prorsus disparerēt: quod nequaquā accidit. Stelle enī vbi supra terrā delate sunt: tendentes ad disparitionē suā: non modo nō minores vident: verūctiā maiores erroneo quidē sensus iudicio reputant. Motū itaqz celi ⁊ stellarū esse circularē nemo inficiabit: ⁊ figurā celū sphericā habere nimirū quispiā dubitabit. Non enī sphere motus debet circularis: verū omni corpori quod a superficie plana circa axem in motum circūducta describit: vt est columna rotūda: pyramis rotūda: corpus spheroidale: ⁊ sīlia. Si itaqz corpus celeste stellas circūducēs chylindricū estimaret aliquis: nō tollet motus stellarū circularis. Verū cū sphere celestes sint multe: sibi circūquaqz inuolute: ⁊ circa diuersas axes moueant: vt infra aperiet. Si quis aliam qz sphericā celo primo figurā deputauerit: aut speris inferioribꝰ motū proprīū abnegare coget: aut corpora celestia scissionē pati fatebit. Que cū sint inconueniētia: nemini recte sapiēti admittēda sunt. Ad idem deniqz inconueniens redigemus aduersariū: si quā figurā angularē celo ascripserit. ¶ Postremo rationibꝰ directis propositū confirmabimus. Nature enī peccatū fugienti vniuersis in rebus cōmoditas placet qz maxima. Celo igit cuncta reliqua comprehensuro figuram impressit sphericā omniū capacissimā. Ad velocitatē quoqz motus que in hoc corpore reperitur maxima ⁊ regularissima: decuit eligere figurā sphericā. Sphera enī ad quālibet positionis differētiā circa centrū suū mota

nihil penit⁹ habet resistētie:silitudine partiū supficiei spherice id efficiētis. Nā vnaqueqz earū locū sibi vicine partis subintrat:nullo extrinseco corpore aut cedente aut resistēte.qd pfecto nullis alteri⁹ figure corporib⁹ accidere cōstat. Satis igit ostēdisse videmur celū eē sphericū : ⁊ motū eius circulare.

Conclusio Secunda.

Terram esse rotundam.

Quod sensui videt sphericū : vocare solemus rotundū. In omni superficie licet ꝓsiderare geminā diuisionē:longitudinis videlicet ⁊ latitudinis. Longitudinē itaqz in supficie terre intelligim⁹ab occidente ad orientē:latitudinē aūt p trāsuersum. Terrā aūt esse rotundā ꝓm longitudinē ex eo conuincit:q̄ stelle non in eodē tempore oriuntur nec occidūt neqz ad meridianos perueniūt oriētalib⁹ ⁊ occidētalib⁹:sed illis quidē ante:istis aūt posterius. Quod eclypsate lune deprehēdit iudicio. Conferēdo nāqz tempus vnius eclypsis computatū ꝓm orientales ad tempus eiusdē eclypsis ꝓm occidētales numeratū: reperit tempus orientaliū maius tempore occidentaliū : in computo quidē: nō aūt in re ipsa.nam in vno ⁊ eodē tempore toti mundo est eclypsis. Vnde oportet solem distinctione temporis plus recessisse oriētaliū q̄z a meridiano occidētaliū. Similiter accidit:si temporis computatio ad horizontē referat: quod nequaquā cueniret:nisi terra rotunda foret. Qui deinceps alludat : q̄ notatis quotlibet computationibus ad vnam ⁊ eandem eclypsim differētie computorū proportionales habeant distantijs locorū:in quibus eclypses iste considerate sunt.necesse igit est hanc terre dimensionē esse gibbosam. Si enī caua esset : ante viderentur stelle occidentalibus q̄z orientalibus. Si recta: simul apparerēt. Que res experimēto nō ꝓsonat. Dimensionē aūt trāsuersalem gibbosam facilius constabit. Procedenti enī ab austro ad boream:stelle polaris altitudo crescere videret. Cetere quoqz stelle apud eam altitudines medinocturnas habēt. Maiores vō nōnulle etiam que ante has oriebant ⁊ occidebant : nunc neqz oriuntur neqz occidunt. Contrariū aūt horū accidit si a borea versus austrū pfecti fuerimus. Cūqz metiemur interualla stationū nostrarū:reperiemus eas proportionales differētijs altitudinū predictarū. Nihil aūt horū videret:si hec dimēsio aut recta esset aut caua. Illud aūt accidens generale est:vndecūqz iter inchoauerimus in terra. Quod pfecto sufficiens existit indiciū rotūditatis : tametsi eclypsiū ꝓsideratiōes neglexerim⁹.

Nō aliter imo facilius declarabim⁹ aquā esse rotundā : si corpora celestia quemadmodū in terra suspiciemus. Manifesto preterea signo id ꝓfirmabit Existentib⁹ enī in mari:preter celū ⁊ aquā nihil circūspicit.vbi vō littora petimus:montes:scopuli:arces:⁊ huiusmodi paulatim surgere cernunt:acsi ex aqua emergerent. Quod non accideret:si aut plana aut caua haberet aqua.

Conclusio Tertia.

Terram in medio mundi sitam esse.

Nisi enī in medio mūdi cōstitueret:oporteret terrā aut esse in axe motus celi:ineq̄liter tñ distante a duob⁹ polis.aut extra axem : eq̄liter ab vtroqz polorū elongatā.aut item extra axem: ineq̄liter tñ a polis remotā. Q̄z si prim⁹ horū situū terre cedat: nullus horizon celū in duo equa partiret:ꝑterq̄z rectus ⁊ obliquus:ille quidē in cui⁹ supficie est linea recta a cētro mūdi exiens:⁊ terrā cō

tingẽs. Nemini igiť horizonté aliũ habẽti semp apparebũt sex signa supra horizonté:cui⁹ ꝓtrariũ experiri liquet. Preterea horizon alius equinoctialẽ nõ secabit ꝑ equas partes.vnde nõ erit equinoctiũ sole in medio duoꝝ tropicorũ ꝓstituto:imo prorsus non erit equinoctiũ in horizonte obliquo:aut ipm erit sole ineq̃liter a duob⁹ tropicis distante. Horizon enĩ huiusmodi nullũ circulorũ:quos motu diurno solẽ describere aiunt:in equa scindet.aut si forsan quempiã bipartieť:nõ erit ille medius inter duos tropicos.Quo demũ eueniet:vt augmẽta ⁊ decremẽta dierũ:sicut nõ in temporib⁹ eq̃lib⁹ accidũt : ita neqꝫ alterno respectu inuenienť. Volo dicere:si duo pũcta equaliter ab equinoctij puncto remota signauerim⁹:nõ erit hic augmentũ diei ad diẽ equinoctialẽ tantũ:quantũ illic decrementũ. Nihil aũt horũ accidentiũ cõperim⁹ terre:igiť ei quẽ introduxim⁹ sitũ nemo nisi insanus deputabit. ¶ Itẽ fines vmbrarũ:q̃s notam⁹ in supficieb⁹ horizonti equidistãtib⁹ videnť describere lineas rectas:sole eq̃liter a duob⁹ tropicis distãte.Quod haud accideret:nisi terra sub eq̃noctiali circulo iaceret ¶ Si deinceps secũdo loco terrã ꝓstituas fiat vt nullo horizõte celũ in eq̃s diuidať partes:nisi eo cui axis mũdi ꝑpẽdicylariter incidet:aut in cui⁹ supficie est centrũ mũdi.Quare ⁊ hũc sitũ ꝑdicta inconueniẽtia comitabunť:hoc quidem insup adiecto:q̃ stellarũ magnitudines iudicio quidẽ sensus variari oporteat.multifariã enĩ ab oculo distantiã affert diuersus stellarũ supra horizontẽ situs. ¶ Qꝫ si tertio situ locatã opineris terrã:cõmemorata oia ꝑmiscue accident.sed ⁊ eclypses lunares nõ semp ꝓtingẽt in oppositione luminariũ : neqꝫ necessario venient lunares eclypses sole ⁊ luna ꝑm diametrũ mũdi oppositis. Cũ itaqꝫ nihil horũ appareat:nullus triũ adductoꝝ situũ terrã continebit. Reliquũ igiť vt in medio mũdi residcat. ¶ Possum⁹ preterea idem directa argumẽtatione ꝓfirmare. Videmus enĩ grauia libere ꝑm mũdi semidiametrũ descendentia:supficici terre ad angulos eq̃les incidere vbicũqꝫ fuerim⁹. Linea aũt supficici spherice ꝑm angulos eq̃les occurrens per centrũ eius continuata transibit.oẽs igiť quas mũdus habet diametros intra terrã se secare patulũ est. Punctus aũt huiusmodi sectionis diametroꝝ:centrũ mundi necessario habeť.quare centrũ mundi intra terram reperiri:ideoqꝫ terram in medio mundi sitam liquebit.

Conclusio Quarta.

Terram respectu firmamenti puncti vicem habere.

¶ Vbicũqꝫ enĩ existẽtib⁹ nobis in supficie terre ⁊ ꝓsiderãtib⁹ stellas in diuersis locis:nõ videnť magnitudines neqꝫ earum inter se distãtie variari.vnde ⁊ eas equaliter a terra remotas haberi cõprobať:sensu id estimante. Terra igiť est centrũ sphere:⁊ ideo puncti sortieť officiũ. ¶ Idem accidet terre ad sphe/ram solis comparate:quod ⁊ alijs comperiť indicijs. Nã corpora in centris instrumẽtoꝝ circulariũ posita vmbras proijciunt eas longe motas:qua ⁊ sol ipse radians motu primo circũferť. Ex regularitate itaqꝫ motus vmbre:quã sensu deprehendimus:elicitur solem circa cẽtrũ instrumẽtoꝝ regulariter moueri:ideoqꝫ centra huiusmodi instrumentoꝝ centri mũdi:circa quod motus primus regulatur vicem obtinere. Cum itaqꝫ terre crassitudo nihil in his rebus ĩmittat varietatis : verũ proposuisse videmur. ¶ Preterea horizon oculo in se existẽti dimidiũ celũ occultat:dimidiũqꝫ videri finit. Quod profecto nulli superficiei plane:nisi per centrũ spere transeunti propriũ est. Aliter aũt eueniret:si terra respectu firmamenti haberet magnitudinem.

Conclusio Quinta.

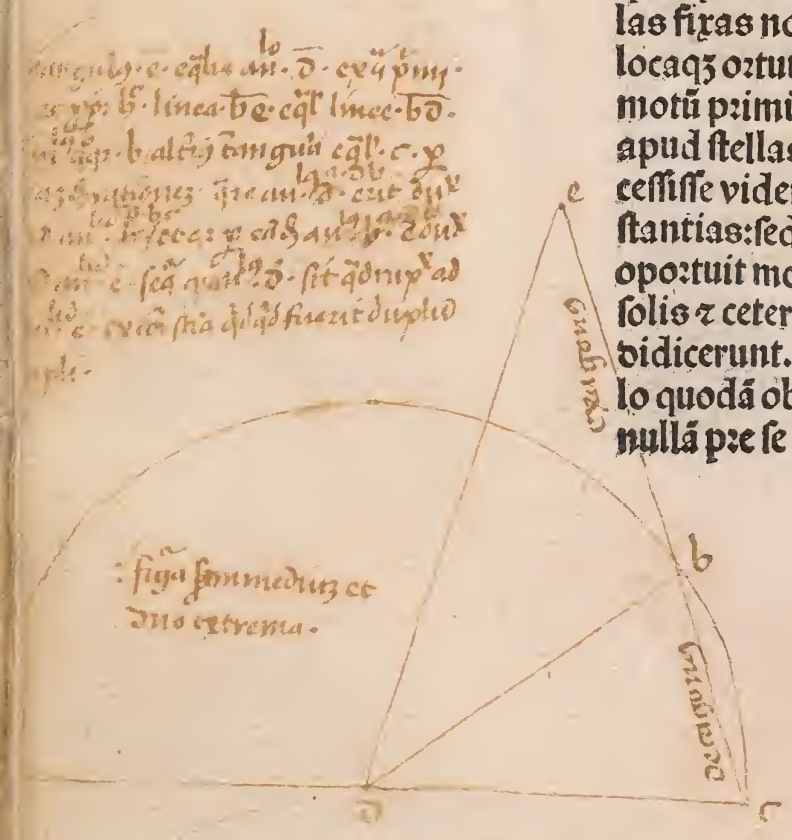
Quod terra localem motum non habeat declarare.

¶ Ex superioribus cõstat: terre nõ accidere motũ rectũ. sic enĩ mediũ mundi relinquere cogerẽt: quod antehac ꝓhibuimus. Oporteret deniq; terrã velocissime moueri mole sua id agẽte. Vnde reliq̃ corpora minꝰ grauia terre adiacẽtia in aere relinquerent: si oia grauia ad vnũ niterent terminũ: quod nusquã apparet. ¶ Terra demũ circularẽ nõ habet motũ. Si enĩ circa axem mundi moueret ab occidẽte ad orientẽ: oia q̃ in aere mouerent: semp̃ vsus occidẽtẽ moueri viderent. nõ enĩ possent consequi motũ terre. Cuius contrariũ in nubibus motis atq; auibus sepenumero experimur. Idem quoq; accideret: si aerẽ vna cũ terra hoc pacto moueri putaueris. ¶ Terra postremo circa aliũ quempiã axem nõ mouet. Sic enĩ altitudo poli nobis in terra quiescẽtibꝰ varia haberet. Qd̃ cũ nemini appareat: terrã hac lege moueri nõ posse cõstat.

Conclusio Sexta.

Motus celestes in duplici differentia reperiri.

¶ Est enĩ motus quidã cunctis celestibꝰ cõis: ab orẽte ad occidentẽ: quẽ in prima huius circularẽ ⁊ regularissimũ ostẽdimꝰ sup̃ duobus polis mundi. Quẽ quidẽ motũ ꝓsequit: vt omnia puncta extra axem suũ signata: circulos inter se equidistantes: et ad axem ipsum erectos describãt. Horum circuloꝝ maximꝰ describit a puncto equaliter a polis mũdi remoto: quẽ equinoctialem vocãt: q̃ sole ipsum occupante: dies nocti habeat equalis. ¶ Alius est motus predicto contrarius: ab occidẽte videlicet ad orientẽ: nõ sup̃ polis mũdi: sed alijs. Scõm hunc motũ non describunt circuli equidistantes equinoctiali: quod profecto accideret: si vterq; motus eosdẽ sortiret polos. Quo aũt pacto motus ille secũdus innotuerit: sic intelliges. Primi admiratores corporꝫ celestiũ et eorꝫ motuũ considerauerãt solẽ oriri ⁊ paulatim eleuari: donec meridianũ attingeret. quo deniq; meridiano relicto: tendere ad occasum. ⁊ inde morari sub terra: rursusq; oriri vt prĩdẽ. Idipsum in reliquis astris deprehenderãt. Cũq; notassent loca ortus ⁊ occasus in terra: viderũt post dies multos solem in eisdẽ nõ oriri ⁊ occidere: sed aut ad meridiẽ: aut ad septentrionẽ accessisse. Itẽq; solem in meridiano circulo constitutũ: nunc quidẽ ad vertices capitũ vergere: nũc aũt ab eis longius remoueri. Vnde coniecerũt in alio quodam orbe moueri: nõ quidẽ sup̃ polis mũdi: cũ in motu suo nõ seruaret equales ab ipsis polis distãtias. Amplius aũt idẽ apparuit in ceteris plurimis circa stellas fixas notatis. Viderunt enĩ q̃ stelle fixe suas inter se seruarẽt distantias: locaq; ortuum ⁊ occasuũ non variari. putabant igit̃ stellas fixas nõ nisi ꝓm motũ primũ moueri. Planetas aũt alio insup̃ motu deferri cõcluserũt: q̃ ipsi apud stellas fixas notati: post tempus aliquantũ ab eis versus orientem recessisse viderentur. Cũq; in hoc motu non seruarent easdem a polis mũdi distantias: sed nunc quidem ad austrum: nunc vo ad septentrionẽ declinarẽt: oportuit motum huiusmodi circa polos alios accidere. Verum declinationẽ solis ⁊ ceterorum planetarum declinationes eisdem ferme claudi limitibus didicerunt. vnde ratũ asserebant: eos nõ super polos mũdi: sed alios in circulo quodã obliquo ad equinoctialẽ circũferri. ¶ Has sex cõclusiones: tametsi nullã pre se ferũt difficultatẽ: in capite operis nostri conscribere decreuimus.



Primus

Prefatione aũt ptolemei ad litterã exprimere libuit: tum propter crebras in ea sentẽtias scitu dignissimas: tum propter auctoritatẽ Ptolemei: quo etiam imitatio nr̃a fidelior redderet. Nũc ad sciẽtiã chordarũ feliciter descẽdam.

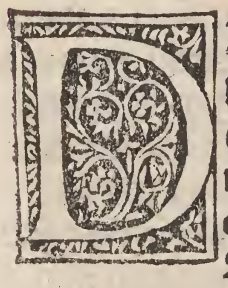
Propositio Prima.

Data circuli diametro: latera decagoni: hexagoni: pentagoni: tetragoni: atq; trianguli isopleuroꝝ eidem circulo inscriptorum reperire.

¶ Sit semicirculus.a.b.g. supra diametrum.a d.g. & centrum.d. erectus. Protrahã.d.b. perpendicularem super.a.g. per.11. primi euclidis. lineamq; .d.g. diuidam per duo equalia super puncto.e. & ducam lineã.e.b. huic equalem faciam.e.z. productãq; .b.z. dico.z.d. esse equale lateri decagoni: & .b.z. equale lateri penthagoni. Quod sic ostendam: Quia g.d. diuiditur in duo equa super.e. & addita est ei in longum.d.z. ergo per sextam secũdi quadrangulum quod fit ex.g.z. in.d.z. cum quadrato.d.e. equũ est quadrato linee.e.z. sed.e.z. est equalis.e.b. & per penultimã primi quadratum.e.b. equũ est duobus quadratis.b.d. & .d.e. quod igitur fit ex.g.z. in.z.d cum quadrato.d.e. equale erit duobus quadratis.b.d. & .d.e. ablato cõmuni quadrato.d.e. erit quod fit ex.g.z. in.z.d. equale quadrato.b.d. ideo etiã eq̃le quadrato.d.g. ergo per secundã partẽ.16. sexti.g.z. ad.d.g. proportio fiet sicut.d.g. ad.z.d. proportio. ideo per principium sexti linea.z.g. est diuisa in puncto.d. fm proportionẽ habentem medium & duo extrema. sed maior eiꝰ portio sez.d.g. est latus hexagoni per correlariũ.16. quarti. ideo per ꝓuersam none tredecimi minor eius portio sez.d.z. est latus decagoni: quod est primũ

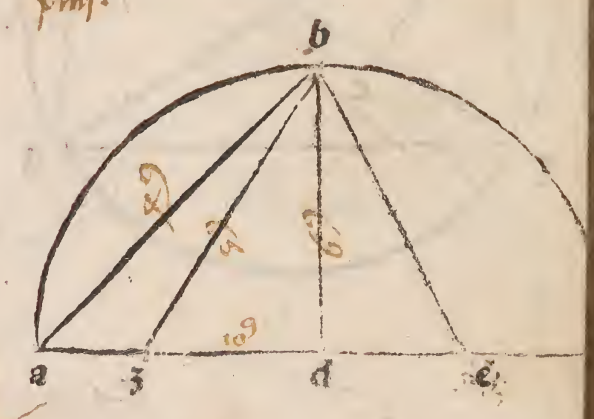
¶ Et quoniã per penultimã primi quadratũ.b.z. est equale duobus quadratis.b.d. & .d.z. & .b.d. est latus hexagoni: & .d.z. latus decagoni. ideo per conuersam decime tredecimi.b.z. erit latus penthagoni: quod est secũdũ. ¶ Qꝛ si duxeris lineam.a.b. constabit ipsam ex sexta quarti esse latus quadrati circulo inscriptibile. sed & per octauã tredecimi manifestũ est latus trigoni potentialiter triplum esse lateri hexagoni seu semidiametro. Qualicunq; igit diuisione diameter diuisa fuerit: in eadem constabit eius medietas sez latus hexagoni: cuius quadratum & medietatis quadratum sunt quadratũ linee z.e. ideo.z.e. nota. a qua ablata.d.e. remanebit.z.d. nota: chorda decime partis circuli. Sed & huius quadratũ cum quadrato lateris hexagoni sunt quadratũ lateris penthagoni. ideo chorda quinte partis circuli nota fiet. Quadratum vo lateris tetragoni duplum est quadrato lateris hexagoni: & quadratũ lateris trigoni triplũ eidem quadrato lateris hexagoni: ideo vtrũq; eorum notum fiet.

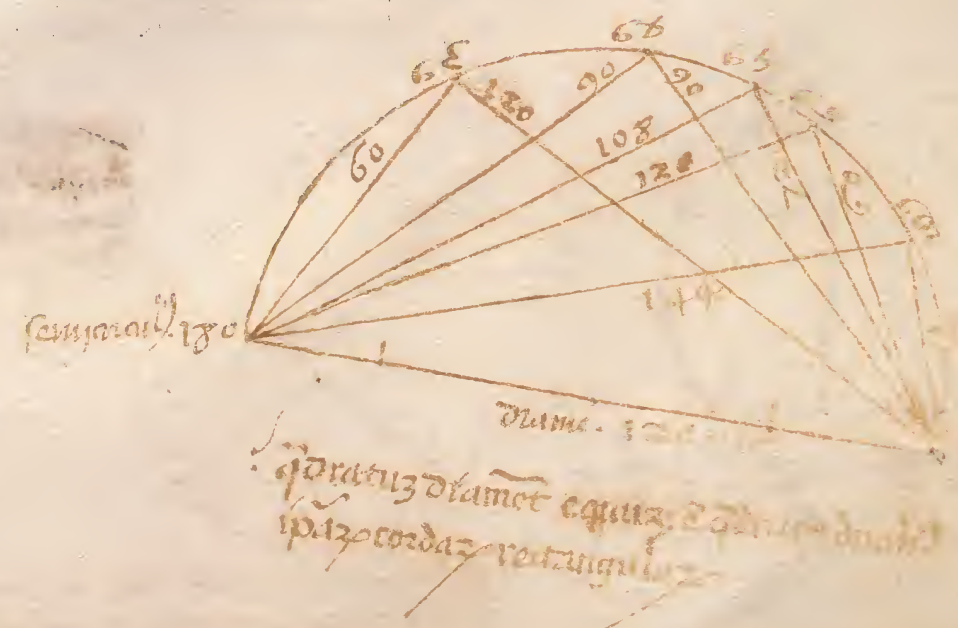
Propositio ij.

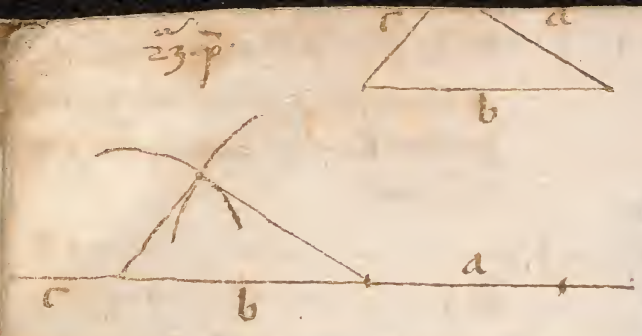


Data alicuius arcus chorda: nota fiet chorda arcus residui de semicirculo.

¶ Patet ex.30. tertij angulum quem continent tales chorde rectum esse. ideo per penultimã primi quadratũ diametri circuli equũ erit quadratis duobus ipsarum chordarum: igit &c. Sic ex latere decagoni inuenies chordam arcus.144. graduũ

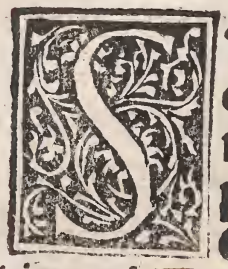






ex latere penthagoni inuenies chordã arcus.108.graduũ.7 sic fit de alijs.

Propositio iij.



Si quadrilaterũ inscriptũ circulo fuerit rectangulũ quod sub duabus eius rectangulis diametris cõtinetur: est equale duob⁹ que sub lateribus eius oppositis continent rectangulis pariter acceptis.

¶ Sit circulo.a.b.g.d.inscriptũ quadrilaterũ.a.b.g.d.cuius diametri.a.g.7.b.d.Dico quod fit ex.b.d.in.a.g.esse equale duob⁹ que fiunt ex.a.d.in.b.g.7 ex.a.b.in.d.g.rectangulis. ¶ Doná eni per.23.pmi angulũ a.b.e.equalẽ angulo.d.b.g.addito cuilibet horũ angulo.e.b.d.fiet angulus a.b.d.equalis angulo.e.b.g. Angulus aũt.b.d.a.p.20.tertij eq̃lis est angulo.b.g.e.ideo per.32.primi tertius angulus scz.b.a.d.eq̃lis erit tertio.b.e.g. Sunt igit̃ trianguli.a.b.d.7.e.b.g.similes siue equianguli/ergo per.6.sexti proportio.a.d.ad.e.g.est sicut proportio.b.d.ad.b.g.quare p.17.sexti quod fit ex.a.d.in.b.g.equale est ei quod fit ex.b.d.in.e.g./Itẽ angulus.a.b.e.ex hypotesi equalis est angulo.d.b.g.7 ex.20.tertij angulus.b.a.e.equalis angulo.b.d.g.ergo per.32.primi tertius tertio equalis/Sunt igitur trianguli a.b.e.7.d.b.g.equianguli.ideo per.4.sexti.a.b.ad.b.d.sicut.a.e.ad.d.g.q̃re p.17.sexti quod fit ex.a.b.in.d.g.eq̃le est ei quod fit ex.b.d.in.a.e./Iam aũt ostensum fuit quod fit ex.a.d.in.b.g.equale esse ei quod fit ex.b.d.in.e.g.sed per primã secundi quod fit ex.b.d.in.e.g.7 ex.b.d.in.a.e.equale est ei quod fit ex.b.d.in.a.g.ergo quod fit ex.b.d.in.a.g.equale est his que fiunt ex.a.d in.b.g.7 ex.a.b.in.d.g.quod erat ostendendum.

Propositio iiij.

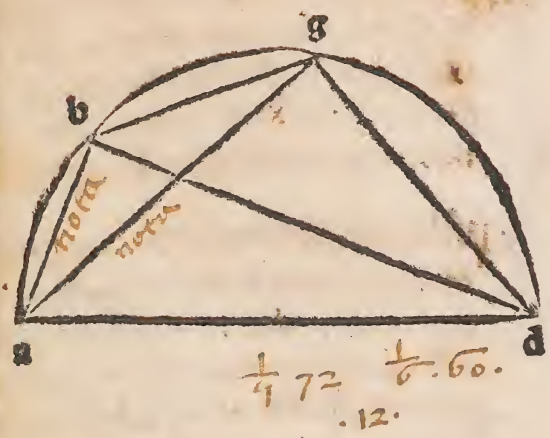
Notis chordis inequalium arcuum in semicirculo: arcus quo maior minorẽ superat chorda nota fiet.

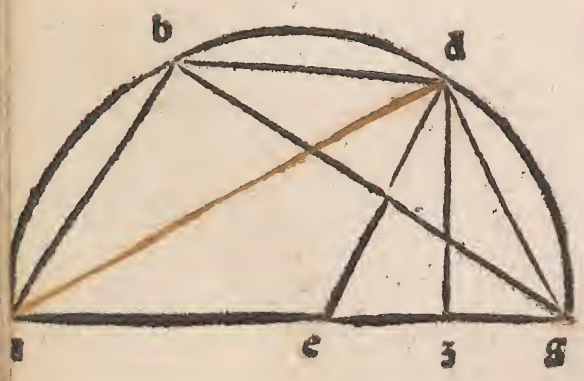
¶ Vt in semicirculo.a.b.d.supra diametrũ.a.d.note sint chorde.a.b.a.g/Dico notam fieri chordam.b.g/nam per correlarium prime huius note etiam fient chorde.b.d.7.g.d. ¶ Sint in quadrilatero.a.b.g.d.diametri.a.g.7.b.d.note/sunt 7 latera.a.b.7.g.d.opposita nota/igit̃ per premissam quod fit ex.a.d.in.b.g.notũ fiet.Sed.a.d.est nota:quia diameter circuli.ideo.b.g.nota fiet: q̃ querebat̃. Per hãc plurimorꝫ arcuũ chordas cognosces/Repies eni chordã arcus quo q̃nta pars circũferentie sextã supat.s.chordã arcus.12.graduũ:7 sic de alijs.

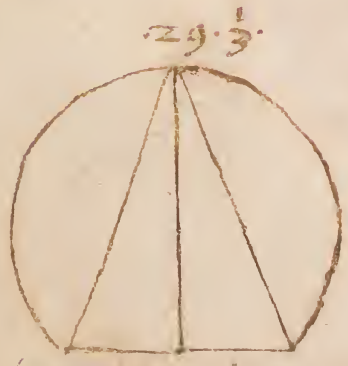
Propositio .v.

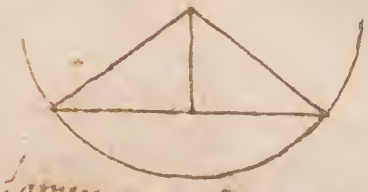
Cuiuscunqz arcus in semicirculo chorda data fuerit:chordam medietatis talis arcus notam fieri.

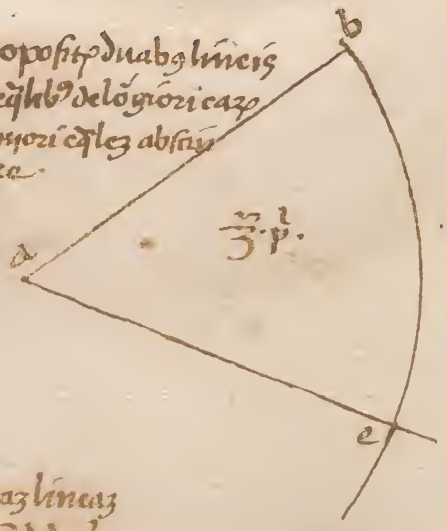
¶ Sit in semicirculo.a.b.g.sup diametro.a.g.collocatus arcus.b.g.7 sua chorda data.7 punctus.d.per.29.tertij secet arcum.b.g.p equalia. Dico chordam.b.d.aut.d.g.fieri datam. ¶ Ductis eni chordis.a.b/b.d/7.d.g/7 per.12.primi a puncto d.eat.d.z.perpẽdicularis super.a.g/ostendendum primo est.z.g.esse medietatem excessus lincee.a.g.super.a.b.sic: Sit per tertiã primi.a.e.equalis.a.b. ductaqz.d.e.duo latera.d.a.7.a.b.trianguli.d.a.b.sunt equalia duobus lateribus.d.a.7.a.e.per vltimã sexti:vel per.26.tertij.eo q̃ arcus dictos angulos suscipiẽtes sunt equales.ergo p quartã primi basis.b.d.equalis basi.d.e

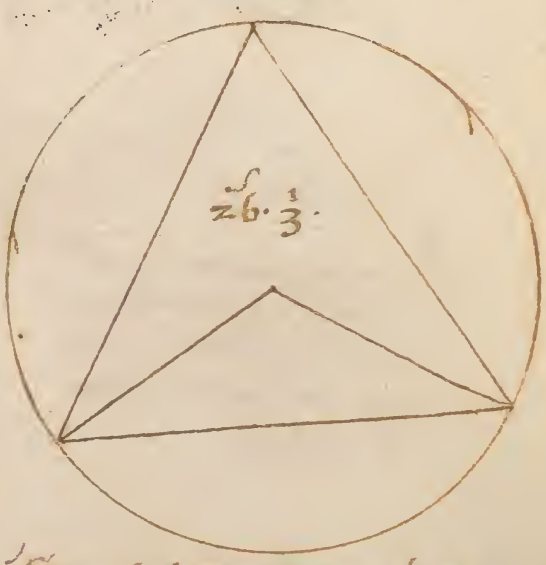








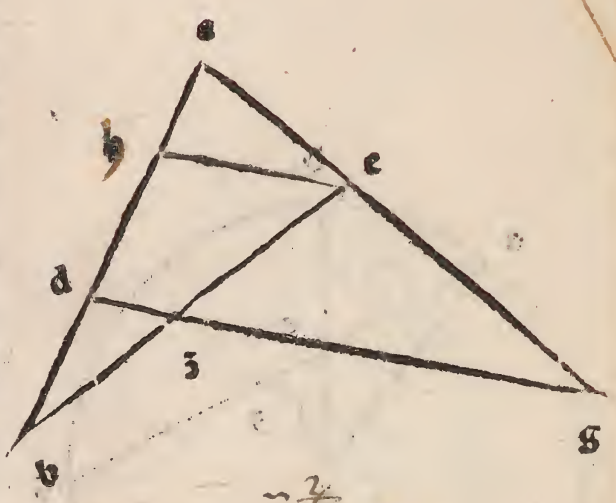




Propositio. ix.

Si a terminis duarũ linearũ ab angulo aliquo descendentiũ due linee sese secãtes: sup descẽdentes mutuo reflexe fuerint: erit linee descendentis ad partẽ suã superiorẽ proportio ex duabus proportionib⁹: quarũ vna est a termino hui⁹ descẽdentis reflexe ad partẽ eius supra sectionem: alia est partis infra sectionẽ alterius reflexe ad totã eandẽ reflexam composita.

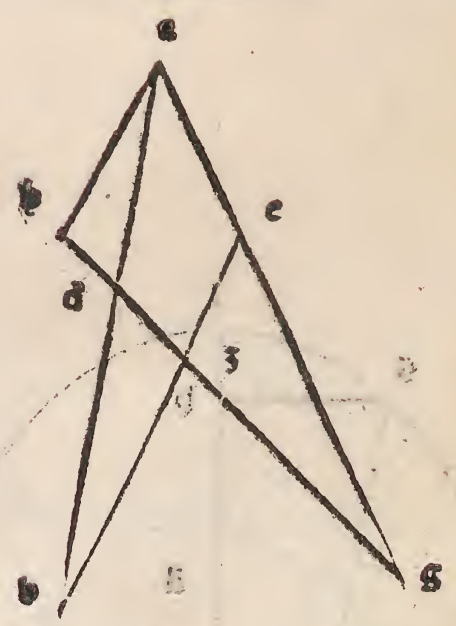
Ut ab angulo.a.descendant due linee.a.b.a.g.a terminis earum.b.z.g. reflectantur due mutuo super descendentes: que sint.b.e.g.d.secãtes se in.z. Dico ꝙ proportio.g.a.ad.a.e.est composita ex duabus:scz proportione.g.d ad.d.z.et proportione.z.b.ad.b.e. Ducatur enim per.31.primi.e.h.equidistans.g.d.fietq3 p.29.primi angulus.d.g.a.equalis angulo.h.e.a.z angulus.g.d.a.equalis angulo.e.h.a.z angulus.a.est cõmunis vtriq3 triangulo. ideo p quartã sexti proportio.g.a.ad.a.e.erit sicut.g.d.ad.e.h. Inter.g.d.z e.h.ponam⁹.d.z.mediã:fietq3.g.d.ad.e.h.cõposita ex duab⁹:scz.g.d.ad.d.z z.d.z.ad.e.h.sed per.29.pmi z q̃rtã sexti.d.z.ad.h.e.est sicut.z.b.ad.b.e.igit g.d.ad.e.h.cõposita est ex duab⁹scz g.d.ad.d.z.z.z.b.ad.b.e.q̃re z.g.a.ad.a e.pportio cõposita est ex duab⁹:scz.g.d.ad.d.z.z.z.b.ad.b.e.qõ fuit intentũ.



Propositio .x.

Item proportio partiũ linee descendentis inferioris ad superiorem componetur ex duabus: quarũ vna est proportio partium a termino huius descendentis reflexe inferioris ad superiorẽ: alia est proportio partis inferioris alterius descendẽtis ad totam eandem descendentem.

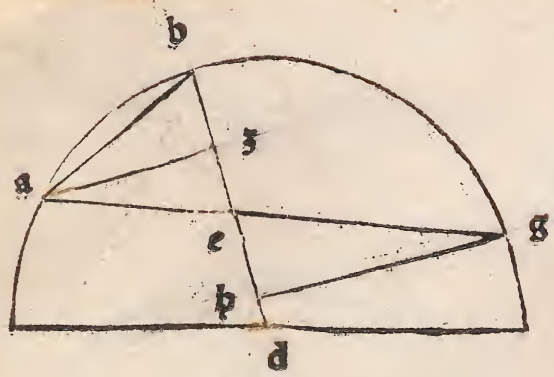
Ut sint descendentes sicut antea:z reflexe. Dico ꝙ proportio.g.e.ad.e.a. est composita ex duabus: scz proportione.g.z.ad.z.d.z proportione.d.b.ad b.a. Ducatur enim per.31.primi.a.h.equidistans.e.b.cui.g.d.cõtinuata occurrat in.h.fient vt prius trianguli.a.h.d.z.b.z.d.equianguli.trianguli aũt g.a.h.duo latera secat.e.z.tertio equidistãs.ergo per secundam sexti.e.g.ad e.a.est vt.g.z.ad.z.h. Sed inter.g.z.z.z.h.ponamus.d.z.mediam.fiet igit pportio.g.z.ad.z.h.cõposita ex duab⁹: scz.g.z.ad.d.z.z.z.d.ad.z.h. z.d.aũt ad.z.h.per quartã sexti coniunctam z conuersam proportionalitates est vt d.b.ad.b.a.quare proportio.g.z.ad.z.h.composita est ex duabus:scz.g.z.ad z.d.z.d.b.ad.b.a. Liquet igit proportionẽ.g.e.ad.e.a.componi ex duabus scz.g.z.ad.z.d.z.d.b.ad.b.a.quod est intentum.



Propositio xi.

Duobus arcubus cõtinuis in semicirculo sumptis semidiameter ad terminũ cõmunẽ eorum ducta: chordam arcus compositi ex eis ꝗm proportionẽ chorde arcus dupli vnius ad chordam arcus dupli alterius secabit.

In semicirculo sint duo arcus.a.b.z.b.g.quorũ aggregati

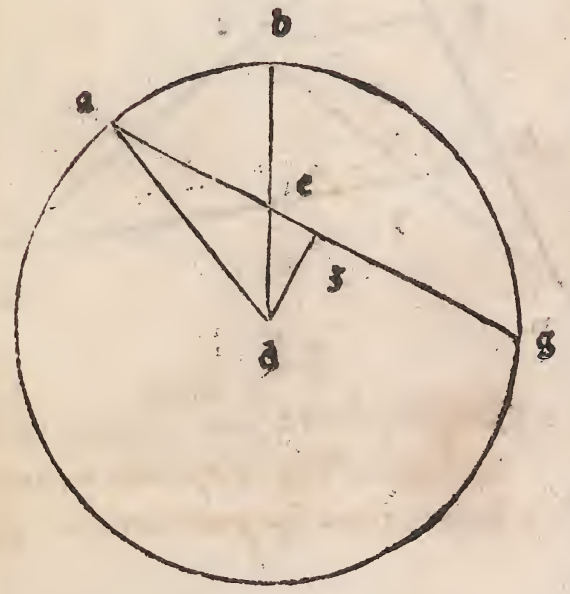


chordam.a.g.secet semidiameter.b.d.in puncto.e. Dico proportionem.a.e. ad.e.g.esse sicut proportionē chorde dupli arcus.a.b.ad chordam dupli arcus.b.g. ¶Sint enī super.d.b.perpendiculares.a.z.⁊.g.h.per quartā sexti fiet.a.e.ad.e.g.proportio sicut.a.z.ad.g.h.Sed per tertiam tertij.a.z.est medietas chorde arcus dupli.a.b.⁊.g.h.medietas chorde arcus dupli.b.g.q̃re p.15.quinti.a.e.ad.e.g.proportio est sicut proportio chorde dupli arcus.a.b. ad chordam dupli arcus.b.g.quod fuit ostendendum.

Propositio xij.

Si arcus cognitus in semicirculo in duos diuidat: proportioqz chorde dupli vni ad chordā dupli alteri data sit: vterqz eorū quos diuidit cognit erit.

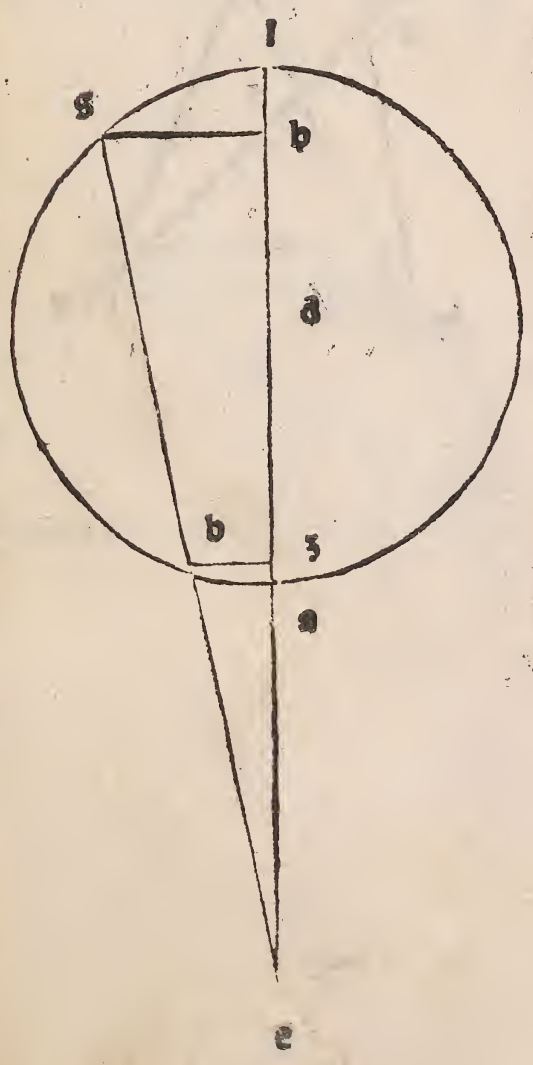
¶Quia totus.a.b.g.arcus cognitus est:ergo sua chorda.a.g. ex tabula chordarū data erit. Et quia proportio chorde arcus dupli.a.b.ad chordā arcus dupli.b.g.data est.sed ea per premissam est sicut.a.e.ad.e.g.quare proportio.a.e.ad.e.g.data. Et cū tota.a.g. data sit:per coniunctam proportionalitatē ⁊.15.sexti quelibet duarum.a.e.⁊ e.g.patefiet. ¶Ducatur aūt a centro.d.perpendicularis ad.a.g.que sit.d.z. per tertiam tertij.a.z.erit equalis.z.g.ideo.e.z.excessus medietatis.a.g.sup a.e.nota erit. Sed triangulus.a.d.z.cū sit orthogonius: suscipit medietatē arcus.a.g.ideo notus.⁊ cum angulus.z.in triangulo.a.d.z.sit rectus: p.32. primi notus fiet angulus.d.a.z.quia angulus.z.a.d.cū angulo.a.d.z.faciūt vnū rectum.ergo triangulus.a.d.z.cum sit orthogonius ⁊ notorum angulorum:fiet per tabulam chordarū notorum laterum:vel per penultimā primi ex.a.z.⁊.a.d.cognoscetur.z.d. Item per eandem penultimā primi ex.e.z.⁊ d.z.notis:nota fiet.e.d. Trianguli itaqz.e.d.z.orthogonij notorū laterum in partibus quibus.a.d.est.60.per.15.primi nota fient latera in partib̄ quibus.d.e.est.120. Hinc per tabulam chordarum noti fient eius anguli prout tres anguli trianguli orthogonij correspondent toti circulo sibi circūscripto id est prout rectus est.180.gradus.ergo ⁊ noti fient eius anguli: cum rectus angulus est.90.sic notus erit angulus.z.d.e.sed prius notus fuit.a.d.z.ergo notus erit angulus.a.d.e.cuius quantitas est arcus.a.b.qui querebatur.



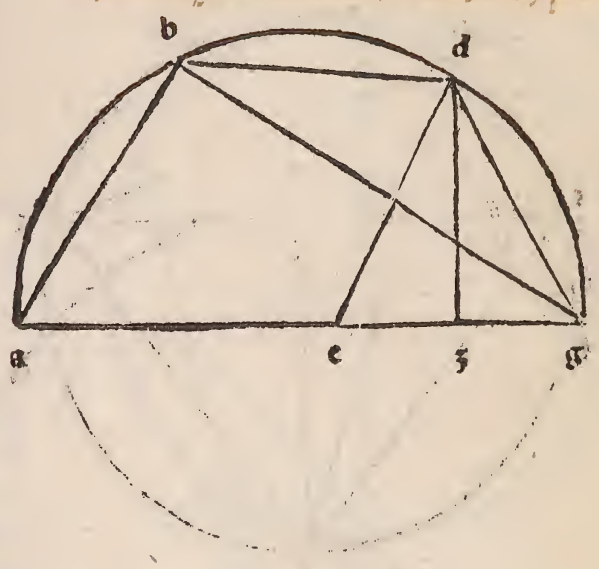
Propositio xiij.

Si linea preter centrum ab vno termino arcus semicirculo minoris arcum secans educatur donec diametro per reliquū eiusdem arcus terminū adiūcte cōcurrat:proportio linee preter centrū transeuntis ad partem eius extrinsecam circulo: fiet sicut proportio chorde arcus dupli totius ad chordā dupli partis eius quam extracte linee includunt.

¶Sit circulus.a.b.g.sup centro.d.in quo per terminū arcus.a.g.exeat diameter.l.d.a.in.e.⁊ linea alia preter centrum trāsiēs ab altero termino arcus sit.g.b.e.secans arcum in.b.⁊ occurrēs diametro ꝓtinuate in.e. Dico ꝙ proportio.g.e.ad.e.b.sit sicut proportio chorde arcus dupli.a.g.ad chordam arcus dupli.a.b. ¶A punctis.b.⁊.g.descendant perpendiculares.b.z.⁊.g.h. super.l.e.ideo per.28.primi trianguli.g.h.e.⁊.b.z.e.fient equianguli.quare per quartam sexti.g.e.ad.e.b.sicut.g.h.ad.b.z. Sed per nonam tertij ⁊ vlti



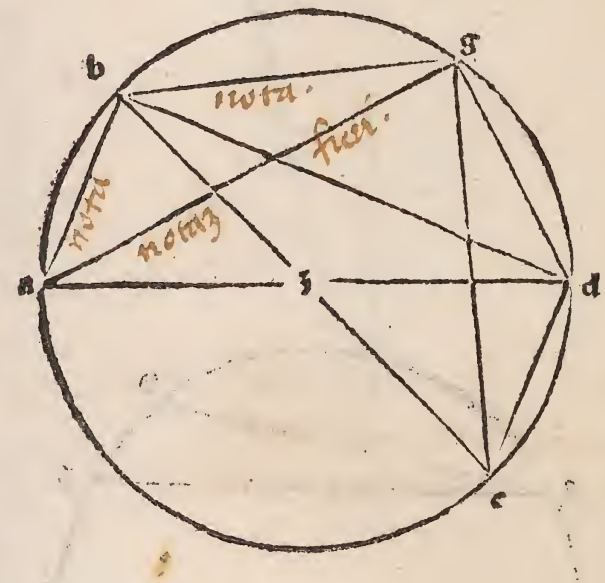
Sed.b.d.est equalis.d.g.per.28.tertij: ergo triangulus.e.d.g.fiet duorum equaliũ laterũ.q̃re per.4.primi angulus.d.e.g.eq̃lis est angulo.d.g.e. Sed vterq; angulorũ a.d.z.est rectus: q.d.z.sit perpẽdicularis.ideo triangulus e.d.z.est equiangulus triangulo.g.d.z.hinc p.4.primi.e.z.fiet equalis.z.g. Sed.e.g.est excessus.a.g.sup.a.b.ergo.z.g.est medietas illius excessus. Per correlarium aũt prime huius ex data chorda.b.g.nota fiet chorda.a.b.ideo e.g.notus fiet excessus:q̃re ꝛ eius medietas:scz.z.g.data fiet. Quoniam aũt in triangulo.a.d.g.rectangulo per.30.tertij a recto angulo descendit perpẽdicularis.d.z.ad basim.igitur per octauam sexti.d.g.est media proportionalis inter.a.g.et.g.z. Quare per sextamdecimam sexti quod fit ex.a.g.in.g.z. equale est quadrato.d.g. Sed.a.g.et.g.z.sunt date:ideoq; d.g.data fiet:que querebatur. Hac itaq; doctrina plurimorum arcuum chordas reperies: vt ex superiori nota est chorda arcus duodecim graduum:iam nota fiet chorda arcus sex graduũ:hinc chorda arcus trium graduũ: hinc chorda arcus gradus vnius ꝛ semis:hinc chorda arcus semis ꝛ quarte:ꝛ sic de alijs.



Propositio vj.

Datis chordis duorũ arcuũ in semicirculo: cognoscetur ꝛ chorda arcus ex his compositi.

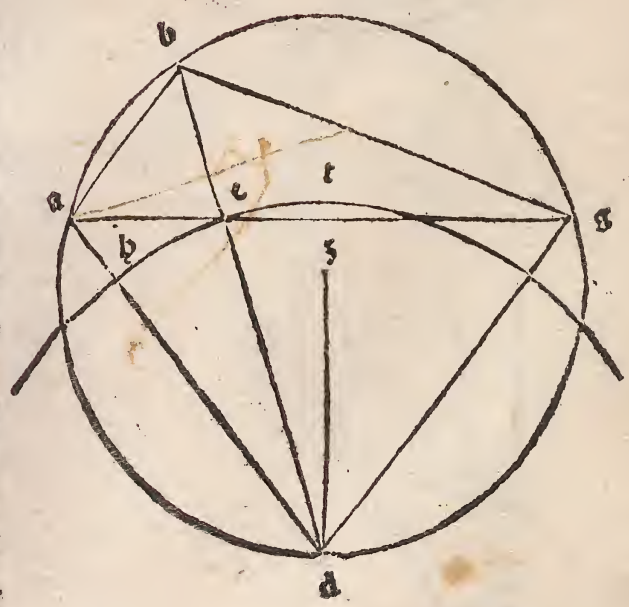
¶ Sint in circulo.a.b.d.cuius centrũ.z.ꝛ diameter.a.z.d.duorum arcuum.a.b.et.b.g.notorum chorde due.a.b.et.b.g.date. Dico arcus totius.a.g.chordam notam fieri. Ductis enim lineis.a.g.b.d.g.d.item diametro.b.z.e.et.g.e.et.d.e.per correlarium prime huius ex.a.b.scietur.b.d.ꝛ ex.b.g.sciet.g.e. Quadrilateri igitur.b.g.d.e.diametri.b.d.et.g.e.date sunt: ꝛ duo latera.b.g.et.a.b.equalia d.e. Et latus etiam.b.e.cognitum:quia diameter circuli.igitur per primam huius quadratum latus scz.d.g.notum fiet.hinc ex corrclario prime huius a.g.cognoscetur:quod est propositum. Ex his itaq; premissis patefacte sunt chorde arcuũ omniũ in semicirculo per vnum gradum ꝛ semis crescentiũ.

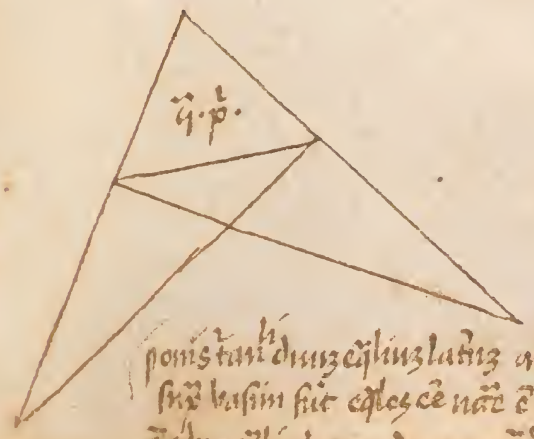


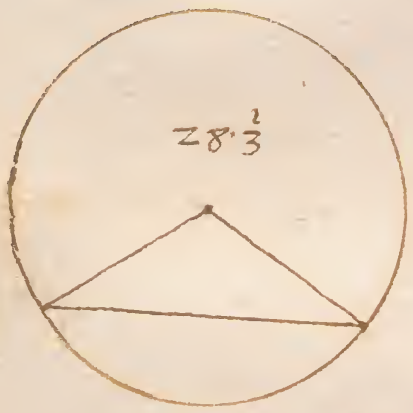
Propositio vij.

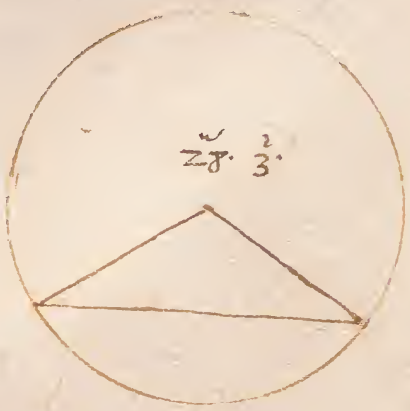
Arcuum inequalium in semicirculo: maioris ad minorem est proportio maior q̃ chorde maioris ad chordam minoris.

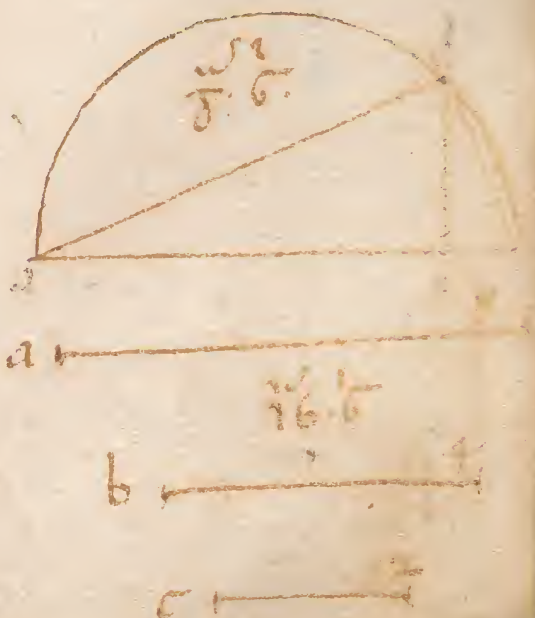
¶ Sit in semicirculo arcus.b.g.maior arcu.a.b.chorda maioris sit.b.g.minoris sit.a.b. Dico proportionem arcus.b.g.ad arcum.a.b.esse maiorem proportiõe chorde.b.g.ad chordam a.b. Diuidam eni angulum.a.b.g.per equalia linea.b.d.per nonam primi. et protraham.a.g.secantem.b.d.in.e. Item.a.d.et.d.g.per vicesimamoctauam ꝛ vicesimamquintam tertij fiet.a.d.equalis.d.g. Quoniam aũt per tertiam sexti proportio.b.g.chorde ad.a.b.chordam est sicut.g.e.ad.e.a.et.g.b est maior.a.b.ergo.g.e.est maior.e.a. Punctus itaq; z.diuidens.a.g.per eq̃lia erit in.e.g.et ducta.d.z.erit per octauam primi vterq; angulus.a.d.z.rectus.ꝛ ideo in triangulo.e.z.d.per decimamoctauam ꝛ tricesimamsecundã primi latus.d.e.est maius latere.d.z.ꝛ p easdẽ in triangulo.a.e.d.latus.d.a longius est latere.d.e.quare si statuamus.d.centrum circuli:cuius circũferẽtia vadat per.e.necesse est vt ea periferia abscindat.d.a.transiens infra.a.et non attingat.d.z.transiens supra.z. Abscindat itaq; d.a.in.h.et.d.z.continuata occurrat piferie in.t. Quia ergo sector.e.d.t.est maior triangulo.e.d.z

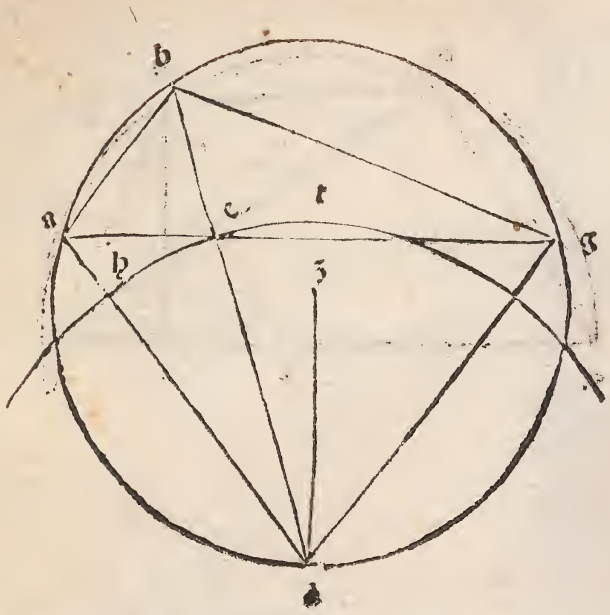






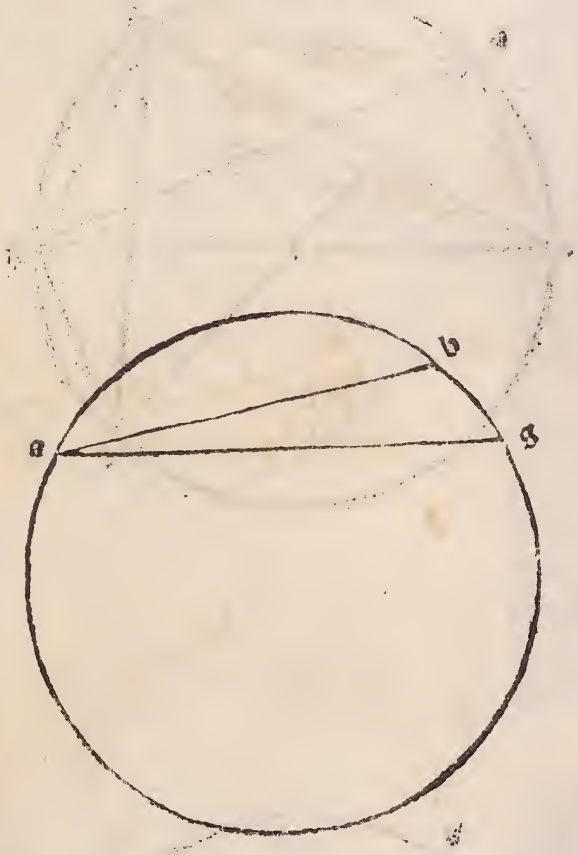


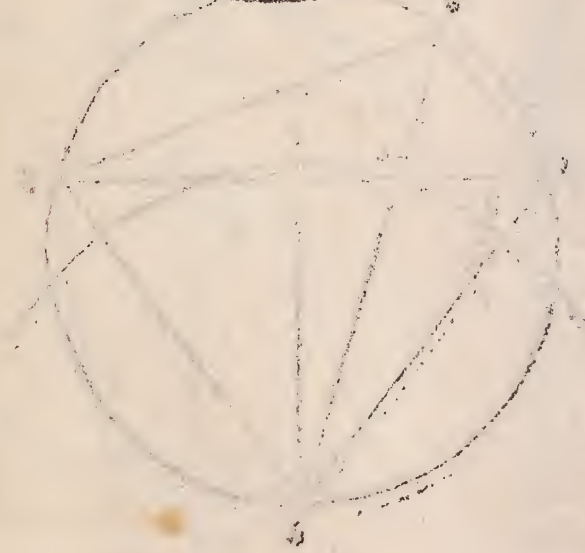




z.erit per octauam quinti sectoris.e.d.t.ad sectorem.e.d.h.proportio maior proportione trianguli.e.d.z.ad sectorem.e.d.h.Sed et per eandem trianguli.e.d.z.ad sectorem.e.d.h.proportio est maior proportione trianguli.e.d.z. ad triangulum.e.d.a. Igitur a fortiori proportio sectoris.e.d.t.ad sectorem e.d.h.est maior proportione trianguli.e.z.d.ad triangulum.e.d.a.Sed proportio sectoris ad sectorem in eodem circulo per demonstrata Archimedis de area circuli:est sicut arcus vnius ad arcum alterius.Arcus aũt ad arcum per vltimam sexti sicut angulus vnius : qui est super centro:ad angulum alterius. Item proportio trianguli.e.d.z.ad triangulũ.e.d.a.per primã sexti est vt.z.e.ad.e.a.ergo coniunctim per tertiam additarum coniuncti anguli z.a.d.ad angulum.e.d.a.proportio maior est proportione.g.e.ad.e.a. Per vltimam autẽ sexti anguli.g.d.b.ad angulum.b.d.a.proportio est vt arcus b.g.ad arcum.a.b.ꝛ per tertiã sexti.g.e.ad.e.a.est vt chorde.b.g.ad chordã a.b. Ideo arcus.b.g.ad arcum.a.b.proportio maior est proportione chorde b.g.ad chordam.a.b.quod fuit propositum.

Propositio viij.





Arcus vnius gradus chordam absq; sensibili errore patefacere.

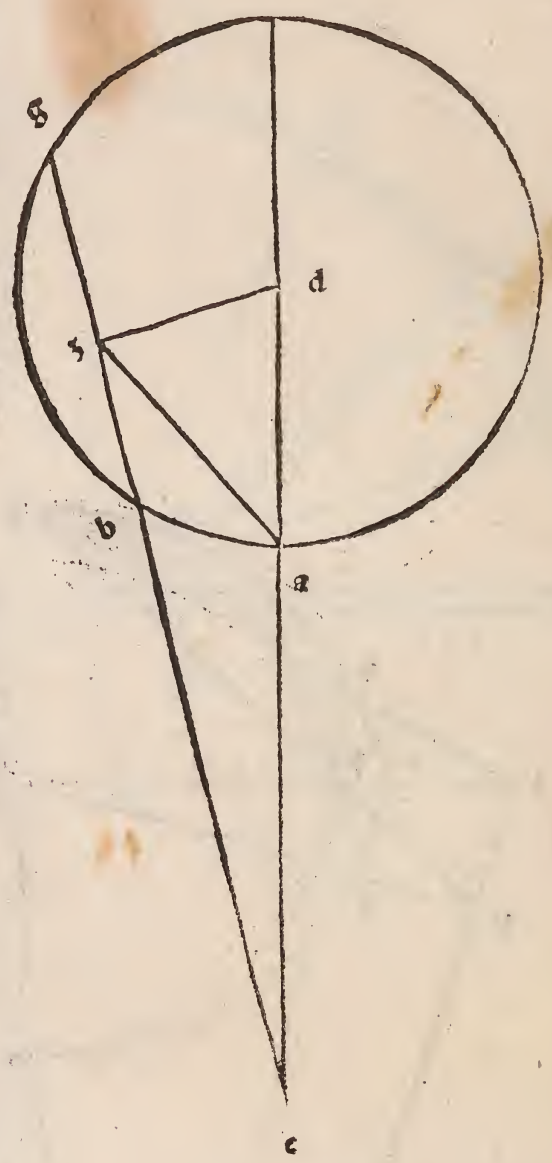
Sit arcus.a.b.medius gradus ꝛ quarta vnius.Chorda eiꝰ a.b.erit per premissa iuxta Ptolemei inuentionem.47.minu. 8.secun. Item si sit arcus.a.g.gradus vnius:eius chorda queritur. Per precedentem apertum est:ꝙ maior est proportio arcus.a.g.ad arcum.a.b.q̃z proportio chorde.a.g.ad chordã.a.b. Sed arcus a.g.cõtinet arcum.a.b.ꝛ eius tertiam : igitur chorda.a.g.continet chordam a.b.ꝛ minus eius tertia.Tertia autem chorde.a.b.est decem et septem minuta:quadragintaduo secunda:ꝛ duo tertia vnius secundi.que addita ad quadragintaseptem minuta:octo secũda faciunt vnũ gradum:minuta quattuor et quinquaginta secunda:ꝛ duas tertias vnius secundi. Id igitur necessario maius est chorda vnius gradus. Item sit arcus.a.b.vnius gradus : ꝛ arcus a.g.gradus ꝛ semis:ex prioribus Ptolemeus inuenit chordam.a.g.esse vnũ gradũ.34.minu.ꝛ.15.secunda. querit ex hac chorda.a.b.per premissam maior est proportio arcus.a.g.ad arcum.a.b.q̃z proportio chorde.a.g.ad chordam.a.b. Sed arcus.a.g.continet iam arcum.a.b.ꝛ eius medietatem:igitur chorda.a.g.continet iam chordam.a.b.ꝛ minus medietate sua. Si itaqz tertiam arcus.a.g.scz.b.g.dempsero ab arcu.a.g.remanet.a.b. Ideo si etiã tertiam chorde arcus.a.g.scz.31.minu.25.secunda dempsero a tota.a.g.que est vnius gradus.34.minu.15.secun.remanet vnus gradus.2.minu.50.secun. quod necessario oportet minus esse chorda arcus vnius gradus. Erit itaqz chorda arcus vnius gradus plus vno gradu:duobus minutis:quinquaginta secundis:ꝛ minus vno gradu:duobus minutis:quinquaginta secundis:ꝛ duabus tertijs vnius secũdi. Conueniens igitur fuit:vt chorda arcus vnius gradus poneretur vnius partis:duorum minutorum:quinquaginta secundorum.ꝛ nullus ex hoc in calculationibꝰ astronomicis sensibilis error sequeretur propter paruam ꝛ insensibilem differentiam quantitatum:inter quas eam iam cõstare conclusum fuit.Ex chorda arcus vnius gradus iuxta doctrinam quarte huius constabit chorda arcus dimidij gradus. Hinc iuxta premissarum doctrinas perficies chordas omniũ arcuum augmentatorum per gradum dimidium.

mam sexti.g.h.est medietas chorde dupli arcus.a.g.et.b.z.medietas chorde dupli arcus.a.b.quare per.17.quinti proportio.g.e.ad.e.b.est sicut proportio chorde dupli arcus.a.g.ad chordā dupli arcus.a.b.quod est propositū.

Propositio xiiij.

Data parte vna arcus:lineis eductis:vt iam dictum est diuisi:notaq; proportione chorde dupli arcus totius ad chordā dupli partis eius:quā linee educte includunt:cognoscet̃ ⁊ arcus lineis inclusus.

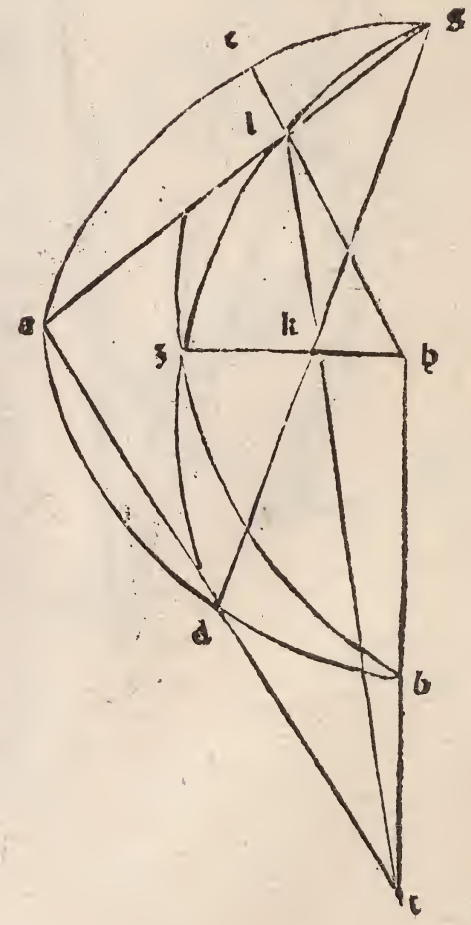
¶Sit.b.g.proportio vna arcus.a.g.nota.⁊ proportio chorde dupli.a.g.ad chordam dupli.a.b.data. Dico arcum.a.b.notū fieri.Ducatur enim a centro.d.perpendicularis ad.b.g.que sit.d.z.equalis.z.g. Ideo cum tota chorda b.g.sit data:q̃ eius arcus sit notus:erit.b.z.nota.⁊ per vltimam sexti angulus.b.d.z.suscipit medietatem arcus.b.g.ergo notus.Sed.b.d.nota:quia semidiameter.ergo per penultimam primi.d.z.nota fiet. Item quia proportio chorde dupli.a.g.ad chordam dupli.a.b.data est.sed per precedē/tem.e.a.est sicut.g.e.ad.e.b.⁊ cum.g.b.sit nota per disiunctam proportionalitatem:⁊.15.sexti nota erit.e.b.ergo tota.e.z.nota. Ex.e.z.aūt ⁊.d.z.notis p penultimam primi cognoscetur.e.d. Trianguli itaqz.e.d.z.orthogonij notorum laterum via:que in ante premissa dicta est:noti fient omnes anguli.Sic angulus.a.d.z.notus est.a quo dempto angulo.b.d.z.iam noto:relinquetur angulus.a.d.b.cuius quantitas est arcus.a.b.qui querebatur.



Propositio xv.

Si in supficie sphere fuerint quattuor arcus circulorū maiorū:quorū neuter sit semicirculo maior: duo quidem ab angulo vno descendentes:duo vo reliqui a terminis priorum alternatim reflexi sese secātes:proportio chorde dupli partis inferioris vni descendentiū ad chordam dupli partis eius superioris fiet cōposita ex duabus:quarum vna est proportio chorde dupli partis inferioris reflexe a termino illius descēdentis ad chordam dupli partis eius superioris.altera est proportio chorde dupli partis inferioris alterius descendentis ad chordam dupli totius huius descendentis.

¶Sint in superficie sphere quattuor arcus circulorum magnorū.⁊ quilibet eorum sit semicirculo minor.duo quidem descendentes ab angulo.a.sint.a.b et.a.g.duo vo a terminis illorum reflexi super se sint.b.e.et.g.d.sese secantes in.z.Dico q̃ proportio chorde dupli arcus.g.e.ad chordam dupli arcus.e.a. est composita ex duabus proportionib⁹:quarum vna est chorde dupli arcus g.z.ad chordā dupli arcus.z.d.altera est proportio chorde dupli arcus.d.b. ad chordam dupli arcus.b.a. Ponamus enī centrū sphere.h.a quo ad puncta.b.z.e.ducant̃ semidiametri.h.b.h.z.h.e.et chorda.a.d.ꝓtinuata quantū libet:occurrat semidiametro.h.continuate similiter in puncto.t. Itē chorde g.a.et.g.d.secent semidiametros.h.e.et.h.z.in punctis.l.et.k.necesse est tria puncta.l.k.t.esse in vna linea recta.nam sunt in superficie circuli.b.z.e.sunt



etiam in superficie trianguli.a.d.g. Igitur necessarium est:vt sint in sectione harum superficierum cõmuni:quam per tertiam vndecimi constat esse lineã rectam. A terminis itaqz duarum linearum.a.t.et.a.g.reflectuntur alie due t.l.et.g.d.secantes se super.k.ergo per quintamdecimã huius proportio.g.l. ad.l.a.componit ex duabus:scz proportione.g.k.ad.k.d.et proportione.d.t. ad.t.a. Proportio aũt.g.l.ad.l.a.per decimã huius est sicut proportio chorde dupli.g.e.ad chordam dupli.e.a. Et.g.k.ad.k.d.proportio per eandẽ est sicut chorde dupli.g.z.ad chordam dupli.z.d. Item per duodecimam huius et conuersam proportionalitatem proportio.d.t.ad.t.a.est sicut chorde dupli.d.b.ad chordã dupli.b.a.quare oportet vt ꝓportio chorde dupli.g.e.ad chordã dupli.e.a.sit composita ex duabus:scz proportione chorde dupli.g.z. ad chordam dupli.z.d.item proportione chorde dupli.d.b.ad chordã dupli b.a.quod fuit probandum.

Propositio xvj.

Item proportio chorde dupli vnius arcuum descẽdentium ad chordam dupli partis eius superioris componit ex duabus: quarum vna est proportio chorde dupli arcus reflexi cõterminalis huius descendentis ad chordam dupli partis eius superioris.altera est proportio chorde dupli partis inferioris alterius reflexi ad chordam dupli totius huius reflexi.

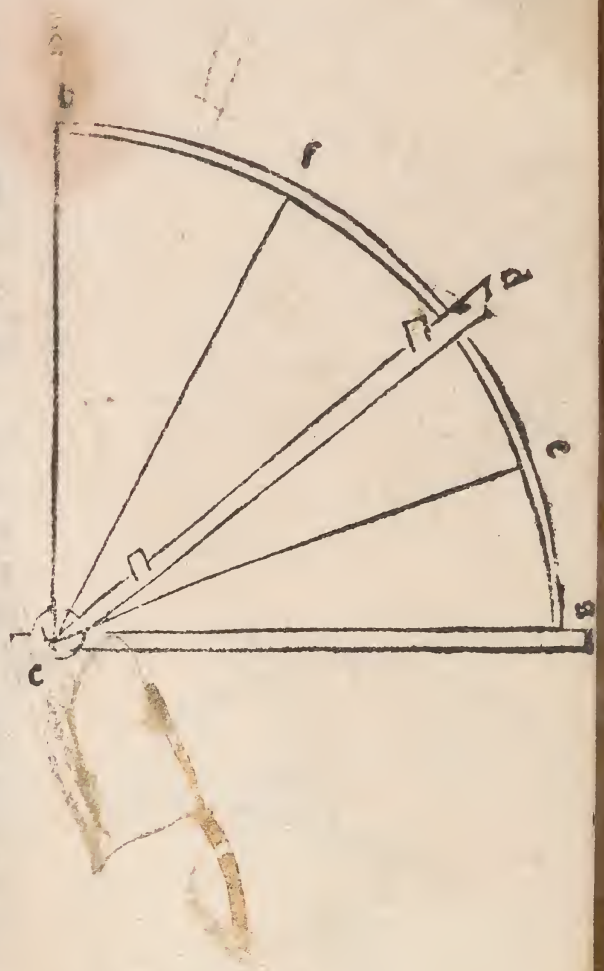
¶ Sint arcus vt in figura precedẽtis. Dico ꝙ proportio chorde dupli arcus g.a.ad chordam dupli.a.e.est composita ex duabus: scz proportione chorde dupli arcus.g.d.ad chordam dupli.d.z.⁊ proportione chorde dupli.z.b.ad chordam dupli.b.e. Sit enim.h.centrum sphere.a quo ducte semidiametri h.a.h.d.h.b.conueniant cum chordis continuatis.g.e.g.z.e.z.in punctis.l. k.t.constabit hec tria in vna linea recta fore:ꝙ sint in duabus superficiebus planis:scz circuli.b.d.a.et trianguli.z.e.g.quare constat per tertiam vndecimi sese secare in linea recta. Habes itaqz:ꝙ a terminis duarum linearum.l.t et.l.g.reflectant due alie.t.e.et.g.k.secantes se in.z. Igitur per octauã huius g.l.ad.l.e.proportio componit ex duab⁹:scz.g.k.ad.k.z.et.z.t.ad.t.e. Sed ꝑ duodecimã hui⁹ patet has ꝓportiones esse sicut chorde dupli.g.a.ad chordã dupli.a.e. Item chorde dupli.g.d.ad chordã dupli.d.z.⁊ chorde dupli.z.b. ad chordam dupli.b.e. Constat igitur propositum.

Propositio xvij.

Distantiam duorum tropicorum instrumenti artificio deprehendere.

¶ Dispones quartam circuli partem super lineam meridiei ⁊ superficiem planam horizontis orthogonalem:que sit.a.b.super centro.c.ita vt.c.a sit in superficie horizontis atqz circuli meridiani.b.c.vo sit pars axis transeuntis per zenith nostrũ et nadir eius. Hinc aptabis regulam.c.d.que voluat super.c.cẽtro habentẽ duas pinnulas cũ foraminib⁹ equaliter a linea recta.c.d.remotis: obseruabisqz circa solstitium hiemale in meridie: radio solis ambo foramina pin-

nularum penetrante:quam minimā altitudinem meridianam solis eo tem/
pore inueneris in.90.partibus arcus.a.b.sitq3 illa arcus.a.e.que erit altitu/
do tropici hiemalis.Similiter facies circa solstitium estiuale: vt maximam
tunc altitudinem solis meridianam cognoscas:7 sit arcus.a.f.que erit altitu
do tropici estiualis.Arcus itaq3.e.f.fiet distantia duorum tropicorum quesi
ta. Nanc Ptolemeus reperit.47.graduũ.42.minutorum.40.secundorum.
Inuenit enī proportionem eius ad totum circulum sicut.11.ad.83.postea vo
minorem inuenerunt. Nos aũt inuenimus arcum.a.f.65.graduũ.6.minu/
torum:7 arcum.a.e.18.graduũ.10.minutorum.Ideoq3 nunc distantia tropi
corum est.46.graduũ.56.minutorum.ergo declinatio solis maxima nostro
tempore est.23.graduũ.28.minutorum.



Propositio xviij.

Uiuslibet puncti eclyptice cuius distantia a sectio/
ne eclyptice 7 equatoris data sit:declinationem pa
tefacere.Ex hoc constat:q̃ proportio sinus totius
ad sinum maxime declinationis eclyptice sit sicut
proportio sinus distantie pũcti a sectione dicta ad
sinum declinationis eiusdem puncti.

¶Sit circulus meridianus transiens per puncta tropica.a.b.3.g.d. Item
medietas equatoris.a.e.g.medietas eclyptice.b.e.d.duo puncta tropica.b.
et.d.sectio equatoris 7 eclyptice.e.punctus in eclyptica sit.h.cuius distantia
a sectione sc3.e.h.sit data. Per polũ mundi qui sit.3.7 punctum.h.vadat ar/
cus circuli magni : qui sit.3.h.t.querimus arcum.h.t.qui est declinatio pun/
cti.h. Quoniam ab angulo.a.descendunt duo arcus.a.e.7.a.3.a quorum ter
minis.e.7.3.reflectuntur duo alij.e.b.7.3.t.se secantes in.h.7 sunt arcus oēs
circulorꝫ magnorꝫ:minores semicirculis.ideo per.15.hui⁹:proportio chorde
dupli.3.a.ad chordã dupli.a.b.cõposita est ex duab⁹ ꝓportionib⁹:sc3 chorde
dupli.3.t.ad chordã dupli.t.h.7 chordam dupli.h.e.ad chordam dupli.e.b.
sed ꝑma proportio cognita est:q̃ arcus.3.a.sit quarta circuli:7 arcus.a.b.sit
maxima declinatio.tertia quoq3 cognita est:quia.e.h.est arcus datus:7.e.b.
est quarta circuli.igitur ablata tertia a prima:remanebit proportio secunda
cognita. Sed.e.a.ad.a.t.proportio est sicut chorde arcus dupli.3.t.ad chor/
dã arcus dupli.t.h.3.t.aũt cognitus est:quia quarta circuli.ideo per.15.sexti
et tabulam chordarũ.t.h.cognitus erit:qui querebatur. ¶Quando vo vna
proportio fuerit ab alia subtrahenda:vt si velimus proportionẽ.c.ad.d.sub/
trahere a proportione.a.ad.b.ducimus terminũ secundum auferende in pri
mũ terminũ alterius : 7 productum statuimus terminũ primũ residue.7 ter/
minũ primum auferende in secundum alterius:7 productum facimus termi
nũ secundũ residue.Vt.d.in.a.ductus faciat.e.7.c.ductus in.b.producat.f.
Dico q̃ proportio.e.ad.f.est que remanet post subtractionem proportionis
c.ad.d.a proportione.a.ad.b.Quod sic patet.Ex.c.in.a.fiat.h.quia itaq3 ex
c.in.a.fit.h.7 ex.c.in.b.fit.f.ergo p.17.quinti euclidis.h.ad.f.sicut.a.ad.b.
Item ex.a.in.c.fit.h.7 ex.a.in.d.fit.e.ergo p eandem.h.ad.e.sicut.c.ad.d.
Sed.h.ad.f.est composita ex duab⁹:sc3.h.ad.e.7.e.ad.f.quare.a.ad.b.est cõ
posita ex eisdem duabus. Et cum.h.ad.e.sit vt.c.ad.d.erit.a.ad.b.composi/
ta ex duabus:sc3.c.ad.d.7.e.ad.f.quare ablata proportione.c.ad.d.a propor

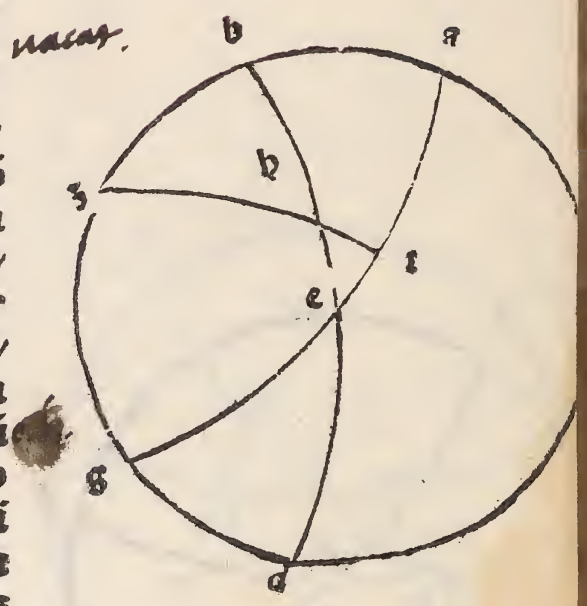
ats. p 15.3

tione.a.ad.b.manebit proportio.e.ad.f.quod fuit ostendendum. ¶Qñ aũt vna fuerit alteri addenda:ducimus terminũ primum vnius in terminũ primum alterius:productũq; statuimus terminũ primum composite. Item terminum secundum vnius in terminum secundum alterius:⁊ productum statuimus terminũ primũ composite ex eis. Vt si proportio.a.ad.b.iungenda sit proportioni.c.ad.d.duco.a.in.c.⁊ fiat.e.itẽ.b.in.d.⁊ fiat.g.Dico.e.ad.g. esse proportionem compositam ex duabus:scz proportione.a.ad.b.⁊ proportione.c.ad.d.Quod sic patebit.Ex.a.in.d.fiat.f.quod pono mediũ inter.e. ⁊.g.Quia itaq; ex.a.in.c.⁊.d.fiũt.c.⁊.f.igiť p.15.q̃nti euclidis.e.ad.f.sicut.c ad.d.Item ex.d.in.a.⁊.b.fiunt.f.⁊.g.igitur ꝑ eandem.f.ad.g.sicut.a.ad.b. Sed.e.ad.g.proportio est composita ex duabus : scz.e.ad.f.⁊.f.ad.g.igiť est etiã composita ex duabus illis equalibus:scz.a.ad.b.⁊.c.ad.d.quod erat demonstrandũ. ¶Nec quidem de additione ⁊ subtractione vnius proportionis ad aliã aut ab alia dicta sunt:ꝙ in demonstratione huius propositionis mẽtio facta est de subtractione proportionũ. Nũc vo veniam⁹ ad corrclariũ. ¶Sinũ alicui⁹ arcus voco dimidiũ chorde dupli talis arcus. Quicq̃d igiť Ptolemeus in figuris suis:quas greci sectiones vocant : de proportionibus chordarum arcuum duplorum ostenderit:id etiam per.15.quinti patet verũ esse de proportionibus sinuũ talium arcuũ. Ideo in figura huius propositionis proportio sinus arcus.z.a.ad sinum arcus.a.b.est aggregata ex duabus proportionibus : scz sinus arcus.z.t.ad sinũ arcus.t.h.⁊ sinus arcus.h.e.ad sinum arcus.e.b. Sed tres arcus.z.a.z.t.e.b.sunt equales : quia quilibet est quarta circuli magni : ⁊ cuiuslibet eorũ sinus est semidiameter circuli:quam vocamus sinũ totum. Erit igitur proportio sinus totius ad sinũ arcus.a.b. qui est sinus maxime declinatiõis cõposita ex duabus:scz proportione sinus totius ad sinum.t.h.⁊ proportione sinus.h.e.ad sinum totum. Vtram harũ postremarum primam feceris:nihil interest. Sed due proportiones:scz proportio sinus.h.e.ad sinũ totum:⁊ proportio sinus totius ad sinum.t.h.simul efficiunt proportionem sinus.h.e.ad sinum.t.h.ꝙ sinus totus medius inter hos sit.ergo proportio sinus totius ad sinum maxime declinationis est sicut proportio sinus arcus.h.e.ad sinum arcus.t.h. Tribus itaq; primis notis: per.15.sexti notus fiet sinus arcus.t.h.hinc per tabulam sinuũ arcus.t.h.dabitur. Et ita patet veritas ⁊ vsus corrclarij. ¶Ex dictis constat:cum fuerint sex quantitates:⁊ proportio prime ad secundam sit composita ex proportionibus tertie ad quartam:⁊ quinte ad sextam.si quinq; harum quantitatum cognite:fiet ⁊ sexta cognita. Vt sit proportio.a.ad.b.composita ex duabus: scz.c.ad.d.⁊.e.ad.f.Sit aũt vnũ ex his ignotum:reliq̃ sint nota.Dico ipsum etiam notum fieri. Nam necesse est in talibus sex quantitatibus:vt multiplicatio prime in q̃rtã ductã in sextam sit equalis multiplicationi secũde in tertiam ductã in quintam.Ex.a.enim in.d.fiat.g.⁊ ex.c.in.b.fiat.h.per regulã dictam de subtractione proportionum cõstat:ꝙ.g.ad.h.sit sicut.e.ad.f.ergo per.15.sexti ex.g.in.f.fit tantum quantum ex.h.in.e. Si itaq;.f.fuerit ignotum:cũ.g.ad.h.sit vt.e.ad.f.cũ.g.h.⁊.e.sint nota:fiet.f.notũ. Si.e.esset ignotum : cum.g.ad.h.sit vt.f.ad.e.tria vo eorum prima data:dabitur ⁊ quartũ. Si aũt aliqua ex.c.⁊.d.esset ignota:ponerem loco illarum.e.tertiam.f.quartam:⁊ agerem via iam dicta : ⁊ ignotum nosceretur.Si vo aliqua ex.a.⁊.b. esset ignota:ex.c.in.e.fiat.k.ex.d.in.f.fiat.l.per regulam additionis proportionum.k.ad.l.erit vt.a.ad.b.Et cum.k.⁊.l.⁊ altera ex.a.⁊.b.sint note:fiet ⁊ reliqua nota.Sic patet propositum.

Propositio xxv.

Cuiuslibet arcus eclyptice a sectione eqtoris ⁊ eclyptice inchoati ascensionē in sphera recta ostēdere. Hinc manifestum est: q̃ proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis recte sit sicut proportio sinus complementi declinationis punctiarcum eclyptice terminantis ad sinum complementi talis arcus eclyptice: arcus inquā qui tali ascensioni recte correspondet.

Ascensio recta alicuius arcus eclyptice vocatur arcus equinoctialis: qui cum tali arcu eclyptice incipit ⁊ desinit oriri in sphera recta. Sit igitur figura supioris propositionis. in ea arcu eclyptice. e. h. correspōdet ascensio recta que est arcus. e. t. hec queritur. Quia duo arcus descendunt ab angulo. a. scz a. e. ⁊. a. z. a quibus reflectuntur duo alij. e. b. ⁊. z. t. se secantes in. h. Igitur p 14. huius: ⁊. 15. ~~quinti~~ proportio sinus arcus. z. b. ad sinum arcus. b. a. componitur ex duabus: scz proportione sinus. z. h. ad sinum. h. t. ⁊ sinus. t. e. ad sinū e. a. Sed quinqz arcus sunt noti: scz. z. b. b. a. z. h. h. t. ⁊. e. a. nam. z. b. est complementum declinationis maxime. b. a. vo est maxima declinatio. z. h. est cōplementū declinationis puncti. h. h. t. est declinatio. h. puncti. e. a. est quarta circuli. igitur ⁊ horum quinqz arcuum chorde aut sinus noti fient per tabulas. quare per regulam sex quantitatum sinus. e. t. notus fiet: ergo ⁊ sinus arcus: qui querebatur. Verum hac via correlarium non sequitur: sed ita procedet: quia per. 15. huius proportio sinus. e. a. ad sinum. a. t. componitur ex duabus: scz proportione sinus. e. ~~h~~. ad sinum. b. h. ⁊ proportiōe sinus. h. z. ad sinū z. t. Quinqz vo sunt nota: quia arcus. e. a. e. b. z. t. sunt quarte circulorum. b. h vo complementū arcus. e. h. dati. h. z. vo complementū declinationis pūcti h. dati. ergo per regulam sex quantitatū. a. t. notus fiet. ergo residuū de q̃rta cognitum: quod querebatur. Ex hac patet correlarium: quia proportio sinus totius ad sinum. a. t. composita est ex duabus: scz proportiōe sinus totus ad sinum. b. h. ⁊ sinus. h. z. ad sinum totum. non refert vtram harum postremarum proportionū alteri preposueris. Sequit enim vt proportio sinus. h. z. ad sinum. b. h. sit equalis proportioni sinus totius ad sinum. a. t. sed harum quantitatū tres sunt cognite: igitur ⁊ quarta patefiet. Patet igitur veritas correlarij atqz vsus eius.



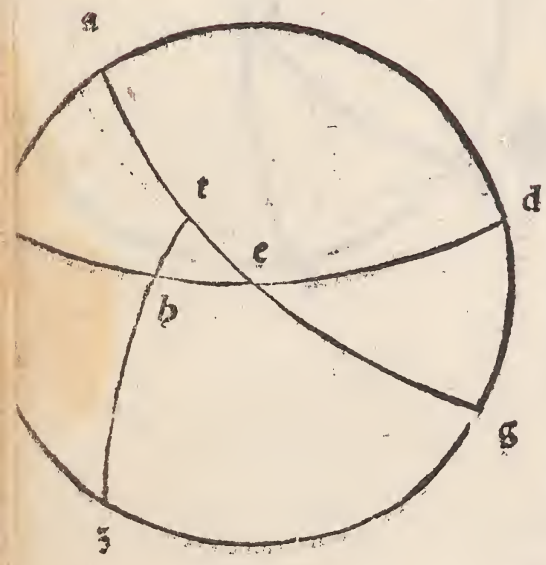
Explicit Liber Primus Epitomatis
Sequitur Secundus.

Liber Secundus Regionũ varietattem ortus: Prolixitatem diei: Altitudinem poli: Umbras solis: Ascensiones oblique sphere angulorum ex concursu circulorum prouenientium varias habitudines perscrutando exactissime explicat.

Propositio Prima.

A horizonte obliquo latitudinẽ ortus dati puncti eclyptice per arcũ semidiurnũ talis puncti demonstrare. Unde palã est: q̃ proportio sinus totius ad sinũ arcus semidiurni alicui⁹ puncti eclyptice sit sicut proportio sinus cõpleméti declinationis eiusdẽ puncti ad sinum compleméti latitudinis ortus eius.

¶ Horizon obliquus seu decliuus dicit̃: supra quem alter polorum mundi eleuat̃. Latitudo ortus alicuius puncti eclyptice vocatur arcus horizontis inter ortũ talis pũcti ⁊ equinoctialem interceptus. Arcus semidiurnus alicuius puncti eclyptice est medietas arcus paralelli talis puncti existentis supra horizontem. ¶ Sit in figura circulus meridiei.a.b.g.d.medietas equatoris.a.e.g.medietas horizontis obliqui.b.e.d.secans equatorem super.e.polus mundi sub horizonte vel supra sit.z.punct⁹ eclyptice datus oriat̃ supra.h.fiet latitudo eius ortus.e.h.tráseat arcus circuli magni a polo.z.p.h.qui sit.z.h.t.a terminis itaq̃ duoꝝ arcuũ magnorum descendentium.a.z.a.e.reflectuntur duo.z.t.⁊.e.b.se secãtes sup h.igit̃ per.15.primi huius proportio sinus.e.a.ad sinum.a.t.componitur ex duabus.s.proportione sinus.e.b.ad sinum.b.h.⁊ proportione sinus.h.z.ad sinum.z.t. Quinq̃ autẽ arcus ex his dati sunt.nam.e.a.e.b.⁊.z.t.sunt quarte circulorum.a.t.vo arcus semidiurnus.sed.h.z.complementũ declinationis puncti eclyptice: cuius ortus est in.h.igitur per regulam sex quantitatũ notus fiet arcus.b.h.cuius complementum est.h.e.residuũ de quarta circuli quod querebatur. Correlarium vo ex his trahitur. Nam in his sex quantitatibus prima tertia ⁊ sexta sunt inter se equales. Ergo eodẽ argumẽto quo supiora correlaria ostensa sunt: proportio prime ad secũdã fiet sicut proportio q̃nte ad q̃rtã. Prima aũt est sin⁹ totus: secũda sin⁹ arcus diurni: q̃nta sin⁹ cõpleméti declinatiõis pũcti. q̃rta vo sin⁹ cõpleméti latitudinis ortus. igit̃ ⁊c.



Propositio .ij.

Idem per altitudinem poli cognoscere. Manifestum est igitur q̃ proportio sinus altitudinis equatoris ad sinum totum sit sicut proportio sinus declinationis puncti eclyptice ad sinũ latitudinis ortus eiusdem puncti.

¶ Sit figura prior: quia proportio sinus.z.a.ad sinũ.a.b.cõponitur ex duabus: scz ꝓportiõe sinus.z.t.ad sinũ.t.h.⁊ proportione sinus.h.e.ad sinũ.e.b. p.15.primi huius. Sed quinq̃ arcus sunt noti: nam.z.a.z.t.⁊.e.b.sunt q̃rte.

a.b.aũt est complementũ altitudinis poli.t.h.vo declinatio pũcti dati.ideo sextus scz.h.e.notus fiet. Correlariũ patet eo modo quo prioza correlaria patuere:ꝛ per conuersam proportionalitatem.

Proportio iij.

EX nota quãtitate arcus semidiurni alicuius puncti eclyptice:ꝛ latitudine ortus eius altitudinem poli deprehendere. Constat itaqꝫ ꝙ proportio sinus cõplementi arcus semidiurni ad sinum talis arcus sit composita ex duabus:scz proportione sinus latitudinis ortus puncti eclyptice ad sinum complementi huius latitudinis: ꝛ proportione sinus altitudinis poli ad sinũ totum. ¶ Sit iterum prior figuratio. Patet ꝙ proportio sinus.e.t.ad sinum.t.a.est composita ex duabus: scz proportione sinus.e.h.ad sinum.b.h.ꝛ proportione sinus.b.z.ad sinũ.z.a. Sed quinqz arcus sunt noti: scz.e.t.complementũ arcus semidiurni.t.a.arcus semidiurn⁹.e.h.latitudo ortus.h.b.complementum huius latitudinis.ꝛ sexta scz.z.a.quarta circuli. Per regulam igitur sex quantitatum:quinta scz sinus.b.z.cognita fiet.

Propositio iiij.

IDem aliter patefacere. Palam est ergo ꝙ proportio sinus totius ad sinum complementi altitudinis poli sit sicut proportio sinus latitudinis ortus ad sinum declinationis puncti eclyptice.

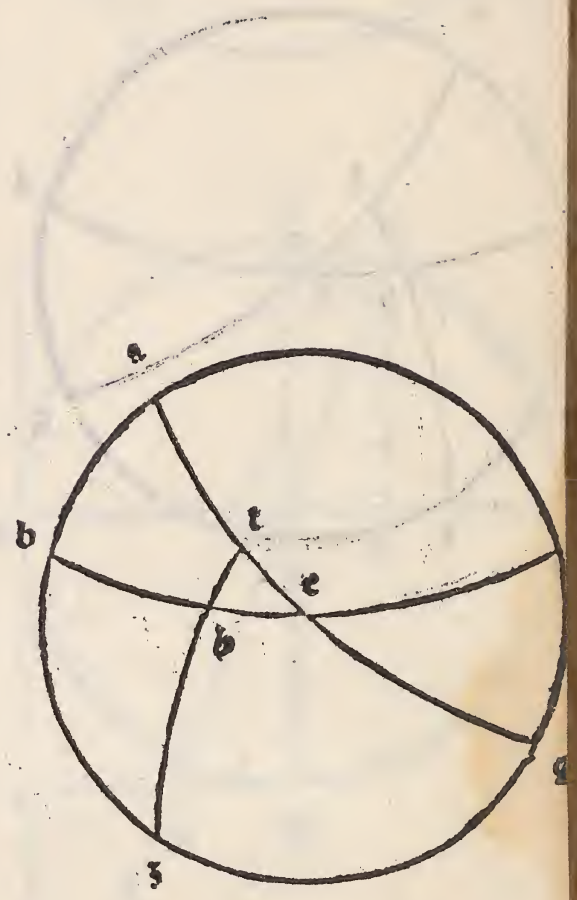
¶ Correlariũ primo manifestũ est ex correlario secunde hui⁹ ꝛ puersa ꝓportionalitate. Cũ itaqz latitudo ortus ꝛ declinatio pũcti eclyptice note sint:fiet ꝛ ꝑ regulã quattuor numerorꝫ nota altitudo poli: q̃ querebat.

Propositio .v.

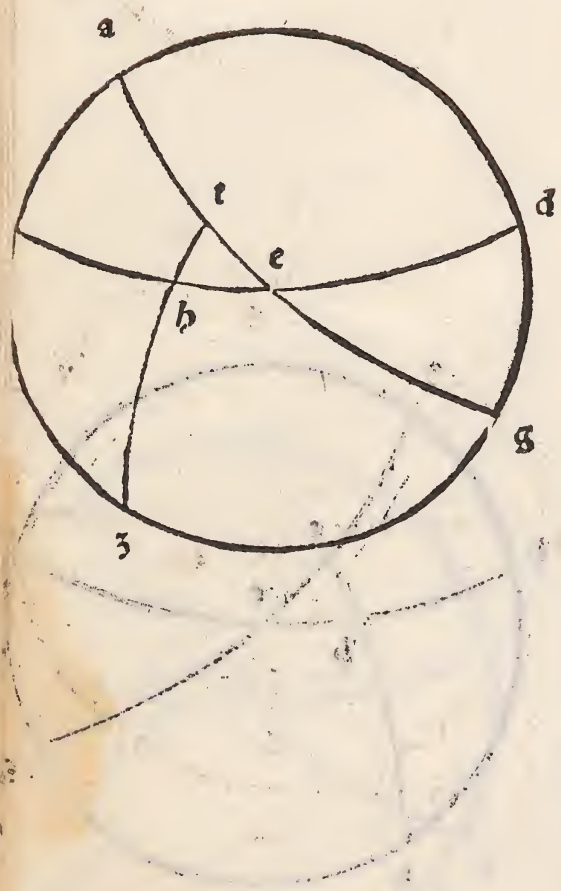
CUiuscunqz puncti eclyptice arcum semidiurnum per altitudinem poli notificare. Unde proportio sinus altitudinis poli ad sinũ complementi eiusdem cõponit ex duab⁹: scz ꝓportione sinus cõplemẽti declinationis pũcti eclyptice ad sinũ declinationis eius:ꝛ sinus differẽtie arcus semidiurni ꝛ quarte ad sinũ totũ. ¶ In priori figura proportio sinus.z.g.ad sinum.b.a.componitur ex duab⁹ scz proportione sinus.z.h.ad sinum.h.t.ꝛ proportione sinus.t.e.ad sinũ.e.a. Sed quinqz arcus dati sunt.nam.z.b.est altitudo poli.b.a.complementum eius.z.h.complementum declinationis puncti eclyptice dati.h.t.declinatio eiusdem.ꝛ.e.a.quarta. Ex quibus per regulam sex quantitatũ notus fiet arcus.t.e.qui est differentia arcus semidiurni ꝛ quarte circuli.quo noto noscetur ꝛ arcus semidiurnus.

Propositio vj.

IDem aliter habebis per latitudinem ortus. ¶ Ex prima huius proportio sinus.h.z.ad sinum.h.b.est sicut proportio sinus totius ad sinum.a.t.igit ꝛc.



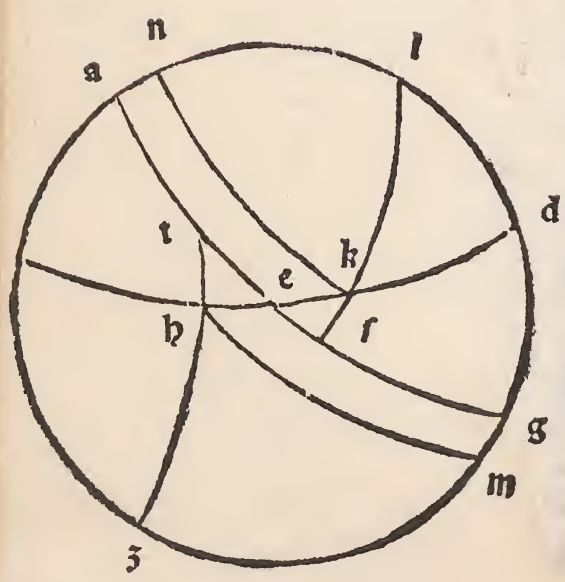
Propositio vij.



INuentionem differentie semidiurni equalis ⁊ breuissimi in omni regione ad quattuor quãtitates proportionales redigere.

¶ Figuratio quinte huius habuit proportionẽ sinus.z.b.ad sinum.b.a.componi ex duabus: scz proportione sinus.z.h.ad sinum.h.t.⁊ sinus.t.e.ad sinũ.e.a. Sed dum.h.fuerit punctus ortus tropici capricorni: sequitur vt.z.h.⁊.h.t.⁊.e.a.maneant eedem quantitates in omni regione. Est enĩ.z.h.complementũ maxime declinatiõis.h.t. maxima declinatio.e.a.quarta circuli. Multiplicatio igiť sinus.h.t.in sinũ e.a.faciat.l.l.aũt diuisum ꝑ sinum.z.h.producat.n. Dico ꝙ proportio.n.ad sinum.t.e.sit sicut ꝓportio sinus.b.a.ad sinũ.z.b. ¶ Multiplicatio enĩ sinus z.h.in sinũ.t.e.faciat.m.ex regula additionis proportionũ ꝓstat: ꝙ.l.ad.m. ꝓportio sit sicut proportio sinus.z.b.ad sinũ.b.a. Sed.m.ad.l.per.15.quinti est vt sinus.t.e.ad.n.ergo proportio sinus.t.e.ad.n.est sicut proportio sinus z.b.ad sinum.b.a. Ideoqz conuersim proportio sinus.b.a.ad sinum.z.b.est sicut proportio.n.ad sinũ.t.e. Vbi vero manebit idem in omni regione propter quantitates.z.h.h.t.⁊.e.a.easdem manentes.ex quibus productum fuit.n. Ideo sinum altitudinis poli in regiõe qua volueris duc in.n.⁊ productum diuide per sinum complementi eiusdem altitudinis poli: ⁊ exibit sinus differẽtie semidiurni equalis ⁊ breuissimi in eadem regione. Fietqz hoc ingenio tabule diei longissimi in omni regione compositio facilis.

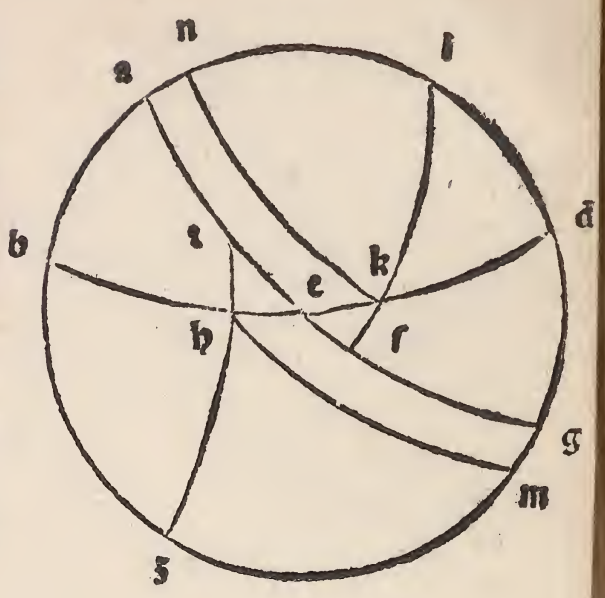
Propositio viij.



Qilibet duo paralelli per pũcta eclyptice equalis distantie a duobus punctis tropicis euntes: secant de horizonte obliquo ab vtraqz parte equinoctialis arcus equales: ⁊ fit alternatim arcus diei vniꝰ equalis arcui noctis alterius. Idem quoqz fit de paralellis euntibus per puncta eclyptice a duobus punctis equinoctiorum equalis distantie.

¶ Sint talia duo puncta eclyptice vnum ad partem septentrionis ab equatore: alterum ad partem meridiei. Meridionale oriatur in horizonte obliquo in.h.septentrionale in.k. Portiones paralellorꝫ per ea euntiũ sint.n.k. et.m.h.quarte circulorum magnorum a polis venientium sint.z.h.t.⁊.l.k.f. Dico arcum.h.e.equalem esse arcui.e.k.⁊ alternatim arcum vniꝰ diei arcui noctis alterius. Nam cum puncta data sunt equalis distantie a punctis tropicorum aut equinoctiorꝫ: oportet per ea que de declinatione habentur: ipsa eq̃lis cẽ declinatiõis. Sic arcus.h.t.eq̃lis erit arcui.k.f.ergo ambo paralelli eq̃lis erũt magnitudinis: ꝙ sinꝰ arcus.h.z.sit eq̃lis arcus sinui.l.k.q̃ sunt semidiametri paralellorꝫ.ergo ꝑ.6.primi Theodosij horizon circulus magnꝰ resecat ex eis alternatim arcus equales.q̃re arcus.m.h.fiet eq̃lis arcui.n.k. sed.n.k.est arcus semidiei puncti oriẽtis in.k.m.h.aũt arcus seminoctis pũcti in.h.orientis. Item his similes sunt arcus.a.f.⁊.t.g.igiť eq̃les.a quibus demptis.a.t.⁊.f.g.equalibus: remanent.t.e.⁊.e.f.equales.igiť ⁊ residui.a.t. et.f.g.sunt eq̃les: ⁊ arcus semidiei puncti orientis in.h.arcui seminoctis puncti orientis in.k.equalis.quod est secundum. ¶ Preterea cum duo arcus.e.t

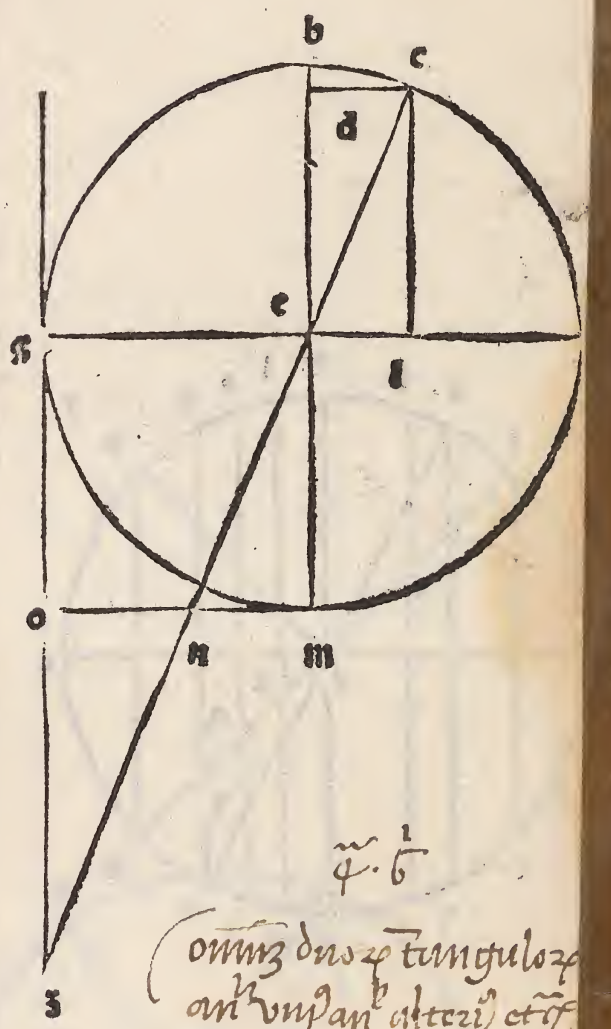
t.h.sint equales duobus arcubus.e.f.f.k.7 anguli.t.7.f.recti:7 anguli.a.d.e. compositi equales: sequit per modũ probationis iuxta primũ euclidis arcũ e.h.equari arcui.e.k.quod erat primũ. Vel posses hoc primũ probare per ea que demonstrata sunt in secunda huius:q̃ proportio sinus.b.a.ad sinũ totũ est sicut proportio sinus.h.t.ad sinũ.h.e. Item proportio sinus.d.g.ad totũ est sicut ꝓportio sinus.k.f.ad.f.e.sed.a.b.est equalis.d.g.7.h.t.equalis.k.f. ergo sinus.t.h.ad.h.e.sinũ sicut.t.h.ad.e.k.quare per nonam quinti.h.e.eq̃lis erit.e.k. Simili via secũdũ probabis per ea que dicta sunt in probatione premisse:q̃ proportio.n.ad sinũ.t.e.sit sicut.n.ad sinũ.e.f.igitur 7c.



Propositio ix.

Data solis altitudine: vmbram rectam seu versam perscrutari. Unde necesse est: vt proportio sinus altitudinis date ad sinum complementi eius sit sicut proportio lõgitudinis vmbrosi ad vmbre sue recte longitudinem.

¶ Vmbram rectam dicimus vmbram quã res orthogonaliter super superficiem horizontis erecta efficit in ipsa horizontis superficie. Sed vmbram versam vocamus vmbram quam res horizontis superficiei equidistãs efficit in superficie orthogonali super horizontẽ: velut est vmbra stili in chilindro pendente. ¶ Sit itaq3 circulus altitudinis.a.b.g.cuius centrũ.e.7 propter insensibilem quantitatẽ semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis ponimus vt centrum huius circuli sit caput vmbrosi faciẽtis vmbram.sitq3 tale vmbrosum.e.g.orthogonaliter supficiei horizontis:in qua sit linea.g.3. infixum.semidiameter.e.b.equidistet supficiei horizontis.fit etiam nunc dicta solis altitudo arcus.b.c.ducta linea.c.e.repræsentans radium solarẽ obuiet horizonti in.3. Vmbroso itaq3.g.e.respondet vmbra recta.g.3.dum altitudo solis fuerit.b.c.arcus.cadat.c.d.super.b.e.perpẽdicularis: 7.c.l.super e.a.etiam perpendicularis.fiet per.28.7.34.primi.c.d.equalis.l.e.7.c.l.eq̃lis.d.e.∟.d.aũt est sinus altitudinis.b.c.7.c.l.sinus complementi eiusdem altitudinis. Sed per quartam sexti.c.d.ad.d.e.proportio:sicut.e.g.ad.g.3. sed prima tria data sunt:igitur quartum notum fiet. Hinc etiam corrclarium probatum est. Sed de vmbra versa fit.m.o.orthogonalis super horizontem cui infixum sit vmbrosum equidistans horizonti:quod sit.m.e.cuius extremitatem.e.sicut antea reputabimus tanq̃3 centrum circuli altitudinis propter paruitatem semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis. Altitudine itaq3 solis existente arcu.b.c.vmbrosi.d.m.vmbra versa est.m.n.que queritur.nota aũt fiet ex q̃rta sexti:q̃.e.d.ad.d.c.proportio sit sicut.e.m.ad.m.n Sed tria prima sunt data:igitur quartum.m.n.notum fiet. Infertur ex hoc corrclarium illud.



q̃.6

omnis duo q̃ triangulorum anguli vnius anguli alterius et cetera

29.p.

si duab̃ linis eqdistantibus inciderit et cetera

28 p. si linea recta duab̃ linis inciderit et q̃

Propositio .x.

Proportio sinus complemẽti altitudinis date ad sinũ altitudinis est sicut proportio longitudinis vmbrosi ad suam vmbrã versam ex vmbra solis seu recta seu versa altitudinem solis conicere.

¶ Sit p̃mo.g.3.vmbra recta data vmbrosi.g.e.q̃drabovtrãq3 longitudinẽ.producti radix erit linea.3.e.sed.3.e.ad.e.g.proportio sicut.e.c. sinus totius ad.c.d.sinũ altitudinis que queritur. Sed tria prima sunt data:

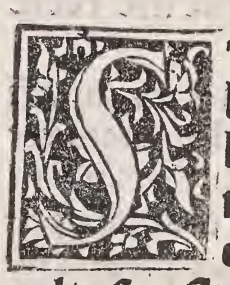
igitur quartum cognitũ fiet. Item sit.n.m.vmbra versa data:ex qua ꝛ.e.m. nota fiet.e.n.Sed.e.n.ad.n.m.sicut.e.c.ad.c.d.ergo sicut antea.

Propositio xj.

Ab equatore omnes dies sunt equales noctibus: et omnes stelle ortum habent ꝛ occasum: ꝛ vmbre quandoqꝫ versus meridiem: quandoqꝫ versus septentrionem:quandoqꝫ nusquam declinant.

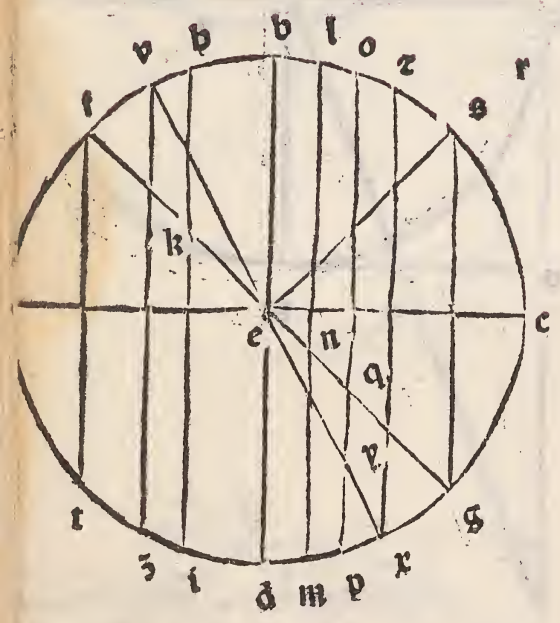
¶ Horizon enĩ habitãtiũ sub eqtore secat ipm eqtorẽ ꝛ oes paralellos in portiões semicirculos. Et quia trãsit ꝑ polos mũdi: sup quib⁹ fit stellarũ reuolutio: oportet vt oes oriant̃ omnesqꝫ occidant. Et cũ sol in hora meridiei nũc sit meridian⁹ a zenith: nunc septentrionalis:nũc vo in ipso zenith:quod est polus horizontis: Verum constat quod de vmbris dicitur.

Propositio xij.



Ab omni paralello vsus septentrionẽ ab equatore bis tm̃ fit dies equal̃ nocti in anno: ꝛ dies estiui hibernis lõgiores:noctes breuiores. Et quãto ab eq noctijs distãtiores:tãto estiui ꝓductiores:hiberni correptiores. Et quedã stelle apparẽtes sp:q̃dã occulte sp. Et distãtia zenith ab eqnoctiali eq̃lis altitudini poli.

¶ Sit meridianus.a.b.c.d.axis mundi in eo.a.e.c.duo poli.a.ꝛ.c.equinoctialis.b.d.paralellus meridianus.h.i.vnus.f.t.alter. Septentrionales vo l.m.o.p.s.g.erit itaqꝫ.a.e.c.loco horizontis in sphera recta. Et quia in obliq̃ alter polorum eleuatur:sit ille.c.ꝛ linea horizontẽ obliquũ designans.f.e.g. Palam est aũt q̃ horizon.f.c.g.equatorem.b.d.tm̃ per equa secat. Reliquos vo paralellos inequaliter secare necesse est.ꝛ.o.q.maiorem esse.l.n. Itẽ.l.n. maiorem.b.e.ꝛ.b.e.maiorem.h.k. Item stelle inter pararalellum.g.s.semp erũt supra horizontẽ: ꝛ inter paralellũ.f.t.semper sub horizonte. Itẽ zenith capitũ sit.r.fietqꝫ arcus.b.r.eq̃lis arcui.c.g.q̃.b.c.sit quarta: ꝛ.r.g.q̃rta.



Propositio. xij.

Ab remotiori paralello ab equatore maior est dierum ꝛ noctium inequalitas: maiorqꝫ pars stellarũ semper apparentiũ:maior etiam semp occultantiũ.

¶ Vt si in figura superiori obliquũ horizontẽ magis inclines et designaueris eum per lineam.v.e.x.in paralello.o.p.tũc arcus semidiurnus signabit̃ per.o.y.nocturnus per.y.p. In horizonte aũt minus obliquo punctus.q.hec separabat. Sed maior est inequalitas.o.y.ꝛ.y.p.q̃ꝫ.o.q.ꝛ.q.p. Item pars stellarũ semper apparẽtiũ iam distinguetur paralello.ꝛ.x.et nõ apparentiũ.v.z.sed.h.i.paralelli plura includunt q̃ꝫ paralelli.s.g.igitur ꝛc.

Propositio. xiij.

Ab omni paralello inter equinoctialem ꝛ tropicũ cancri: vmbre meridiei quandoqꝫ versus septẽtrionem:quãdoqꝫ versus meridiem flectuntur: ꝛ bis in anno nusquam.

¶ Quãdo enĩ est in gradu paralelli per zenith euntis: nusquã flectit vmbra meridiana sed in gradu meridiano ab hoc declinat vmbra vsus septentrionem: in septentrionali versus meridiem.

Propositio xv.

Ab tropico cãcri semel in anno nulla fit vmbra meridiana. nunq̃ aũt ad meridiem fiet inflexio.

¶ Reflexu quidem caret sole in principio cancri existente. In reliquis vo locis eclyptice perflexum versus septentrionẽ necesse est esse.

Propositio xvj.

Inter tropicum cancri ⁊ circulum arcticũ habitantibus vmbra meridiana nunq̃ flexu caret: sed oẽs versus septentrionem inflectuntur.

¶ Patet quia sol zenith eorum nunq̃ attingit.

Propositio xvij.

Ab circulo arctico semel in anno dies. xxiiij. horarum sine nocte constituitur: ⁊ vmbra in eo ad omnẽ partem horizontis circuit: semelq̃ nox. xxiiij. horarum sine die producitur.

¶ Illic enim tropicus cancri horizontem contingẽdo nunq̃ mergitur: sicut tropicus capricorni nunq̃ emergitur.

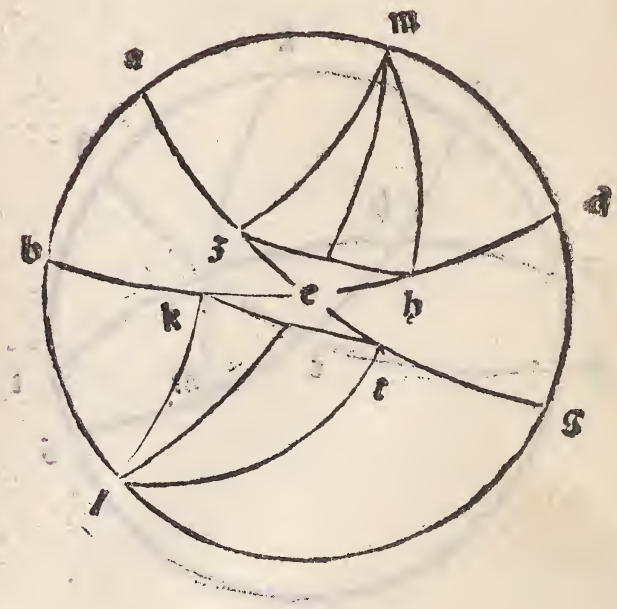
Propositio xviij.

Ab polo mundi medietas sphere apparet semper et reliqua occulta est semper. Annoq̃ dimidio lux continua: ⁊ reliquo nox vna.

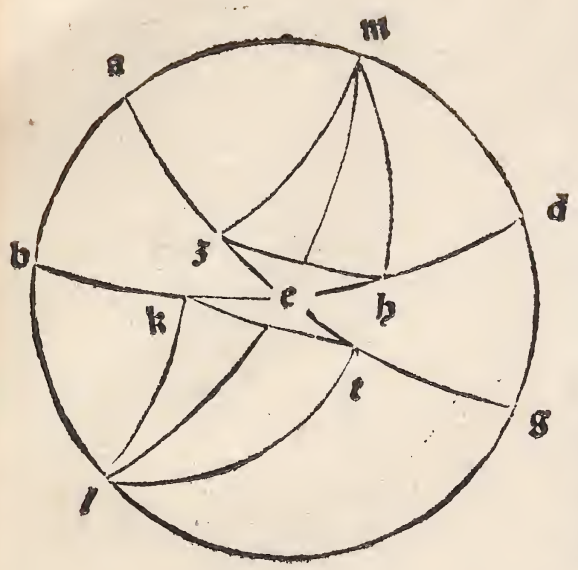
Equinoctialis enim illic in superficie horizontis est: ideo patet propositum.

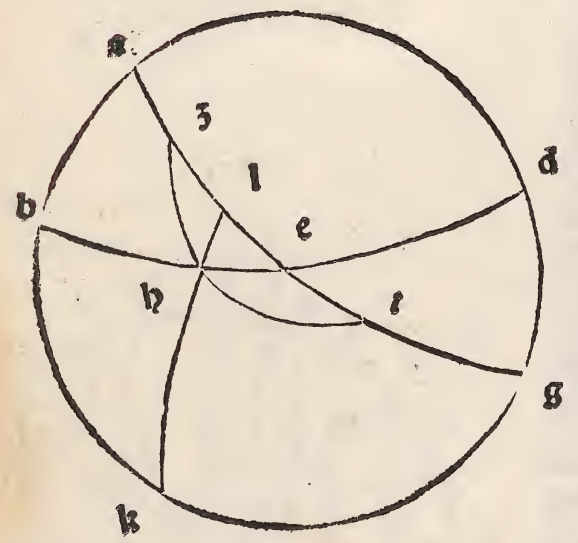
Propositio xix.

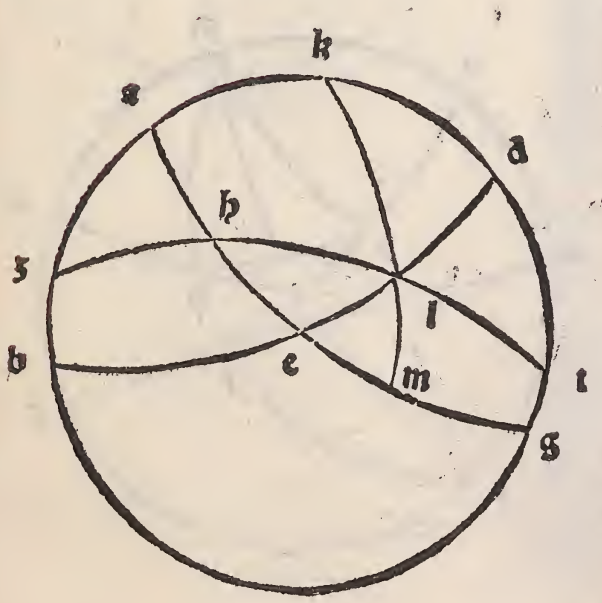
In horizõte obliquo quilibet duo eclyptice arcus equales: a punctis equinoctiorum inchoati: equales habent ascensiones. Iñ cõstat quoslibet duos arcus eclyptice equales: ⁊ equaliter a pũctis equinoctiorũ distantes: equales habere ascensiones.



¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas equatoris. a. e. g. medietas horizõtis obliqui. b. e. d. duo arcus eclyptice equales. z. h. ⁊. t. k. ita q̃ quisq̃ punctorũ. z ⁊. t. sit pũctus equinoctij. Palam est q̃ cum arcu. z. h. oritur arcus equatoris z. e. ⁊ cum arcu. t. k. oritur arcus equatoris. t. e. Dico duos arcus. z. e. ⁊. t. e. eq̃les esse. Sint poli mundi. l. ⁊. m. ducantur arcus circulorum magnorum. l. e. m. l. k. l. t. m. h. ⁊. m. z. quia. h. ⁊. k. sunt puncta equalis distantie a sectione eq̃toris ⁊ eclyptice: igitur per ea que habentur de declinatione: declinationes eorũ ⁊ complementa declinationũ suarum sunt equalia. Ita arcus. l. k. equalis arcui. m. h. sed. l. t. equalis. m. z. q̃ vterq̃ sit quarta. ⁊. t. k. equalis sit. z. h. exposito. igitur per scientiam triangulorum spheralium angulus. z. m. h. eq̃lis est angulo. t. l. k. Item per octauam huius. e. k. equalis est. e. h. ⁊ duo. k. l.







.z.l.e.equales duobus.h.m.z.m.e.igitur per eandem scientiā angulus.k.l.e. equalis angulo.h.m.e.ergo residuus.e.l.t.equalis residuo.e.m.z. Sed duo latera.z.m.m.e.sunt equalia duobus.e.l.l.t.quia omnes sunt quarte: igitur basis.z.e.equalis basi.e.t.quod fuit ostendendum. Hinc patet correlarium: et ex cōceptione Si ab equalibus equalia demas:remanētia fient eqlia.

Propositio xx.

Qilibet duo arcus eclyptice equales: z equaliter ab alterutro puncto tropico distantes:habent ascē siones in horizonte obliquo ꝓiūctas equales ascē/ sionibus rectis eorundem pariter coniunctis.

¶Sit vt antea meridianus.a.b.g.d.medietas eqtoris.a.e.g. medietas horizontis obliqui.b.e.d.duo arcus zodiaci equales z equaliū distantiarum a puncto tropico hiemali sint.z.h.t.h.ita vt.t.sit principiū equi/ noctij vernalis.z.equinoctij autumnalis: quos necesse est in.h.terminari ꝑ octauam huius: etiam per equalitatem complementorꝫ suarum declinatio/ nū. Palam aūt est ꝙ.z.h.eleuatur in horizonte obliquo cum.z.e.z.t.h.eleua tur cum.t.e.eo ꝙ cum punctus.t.peruenerit ad horizontem: tam.t.h.q̄z.t.e. sunt perorti. Igitur totus arcus.t.e.z.equatur ascensionibus obliquis duorꝫ arcuum.z.h.z.t.h. ¶Preterea sit polus meridianus.k.a quo per.h.veniat quarta circuli magni.k.h.l.per dicta superius de ascensionib⁹ rectis palam est ꝙ in sphera recta.z.h.eleuatur cum.z.l.z.t.h.eleuatur cum.t.l.Sed duo arcus.t.l.z.l.z.sunt equales duobus arcubus t.e.z.z.e.ergo patet propositū. Ex his infertur hoc correlarium.

Notis ascensionibus obliquis in vna quarta eclyptice: note quoq ꝑ fient in quartis reliquis.

¶Notis eni ascensionibus in quarta ab ariete ad cancrum:per premissam noscent z ascensiones in quarta a capricorno ad arietem. Inde per hanc re/ liquarū quartarū ascensiones patefient. ¶Habes etiam ꝙ differentie ascen sionū in sphera recta z obliqua arcuū eclyptice equaliū z equaliter a pūcto tropico distantium sunt eedem:z ꝙ per medietatem eclyptice septentriona/ lem ascensio recta sit obliqua maior:per reliquā ⁊o minor.

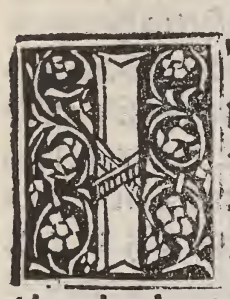
Propositio xxi.

Qiuslibet arcus eclyptice a puncto equinoctij ver/ nalis inchoati ascensionē in horizonte obliquo de/ monstrare.

¶Sit meridianus.a.b.g.d.medietas horizontis obliqui.b.e. d.medietas equatoris.a.e.g.medietas eclyptice.z.h.t.pūctus equinoctij vernalis.h.arcus eclyptice.h.l.datus. Palā est ꝙ eius ascēsio in hoc horizonte est arcus.h.e.q̄ querit. ¶Sit polus septentrio nalis.k.a quo veniat quarta circuli magni per.l.que sit.k.l.m.Palam est ꝙ arcus.h.l.ascensio recta est.h.m.que ex superioribus nota est.eius aūt z ascē sionis oblique differētia est.e.m.que sic nota fiet. Quia duo arcus.k.m.z.e. d.a terminis duorum.g.k.z.g.e.ducti secant se super.l.ergo proportio sinus arcus.k.d.ad sinum arcus.d.g.composita est ex duabus:scz proportiōe sin⁹ arcus.k.l.ad sinum arcus.l.m.z proportione sinus arcus.m.e.ad sinū arcus e.g. Sed quinqz arcus noti sunt.nam.k.d.est eleuatio poli super horizontē

propositum.d.g.complementũ eius.k.l.complementum declinationis puncti.l.ꝛ.l.m.sua declinatio.ꝛ.e.g.q̃rta circuli.igiꝫ ꝑ regulã sex quãtitatũ.m.e. cognitus erit.ideoqꝫ ꝛ.h.c.residuus de.h.m.datus erit:qui querebatur.

Propositio. xxij.



IN quocũq; horizonte obliquo dato inuentionem iam dictã ad quattuor quantitates redigere. Hinc manifestum est:si sinus altitudinis poli in horizonte tuo ductus fuerit per sinũ totum: ꝛ quod exit diuisum per sinũ complementi eiusdẽ altitudinis poli:erit eius quod ex hac diuisione prouenit ad sinum differẽtie ascẽsionũ recte ꝛ obliquc que queritur proportio veluti sinus cõplemẽti declinationis ad sinũ eiusdẽ declinatiõis ꝓportio. ¶ Habes enim ex premissa:q̃ proportio sinus.k.d.ad sinum.g.d.composita est ex duabus: videlicet proportione sinus.k.l.ad sinũ.l.m.ꝛ proportione sinus.m.e.ad sinum.e.g. Vtram harum preposueris postremã:nihil defert. Duc sinũ.k.d.in sinum.e.g.ꝛ exeat.q.diuide.q.per sinũ.d.g.pueniat.r.Dico q̃.r.ad sinum.m.e.proportio sit sicut sinus.k.l.ad sinum.l.m.proportio. Nam.k.d.sinus in.e.g.sinum facit.q. Item sinus.d.g.in.r.facit etiam.q.ergo per.15.sexti proportio.k.d.sinus ad sinũ.d.g.est sicut proportio.r.ad sinũ e.g.quare proportio.r.ad sinum.e.g.componetur qnoqꝫ ex duabus ex quib⁹ sinus.k.d.ad sinũ.d.g.est composita. Necesse est igitur vt.r.ad sinum.m.e. proportio sit sicut sinus.k.l.ad sinum.l.m.quod est propositum:ꝛ correlarij intẽtio. R.itaqꝫ in vnaquaqꝫ regione proposita semper idem manebit:propterea q̃ in ea.k.d.d.g.ꝛ.e.g.arcus ijdẽ ꝓtinue maneant:ex quib⁹.r.ꝑducit.

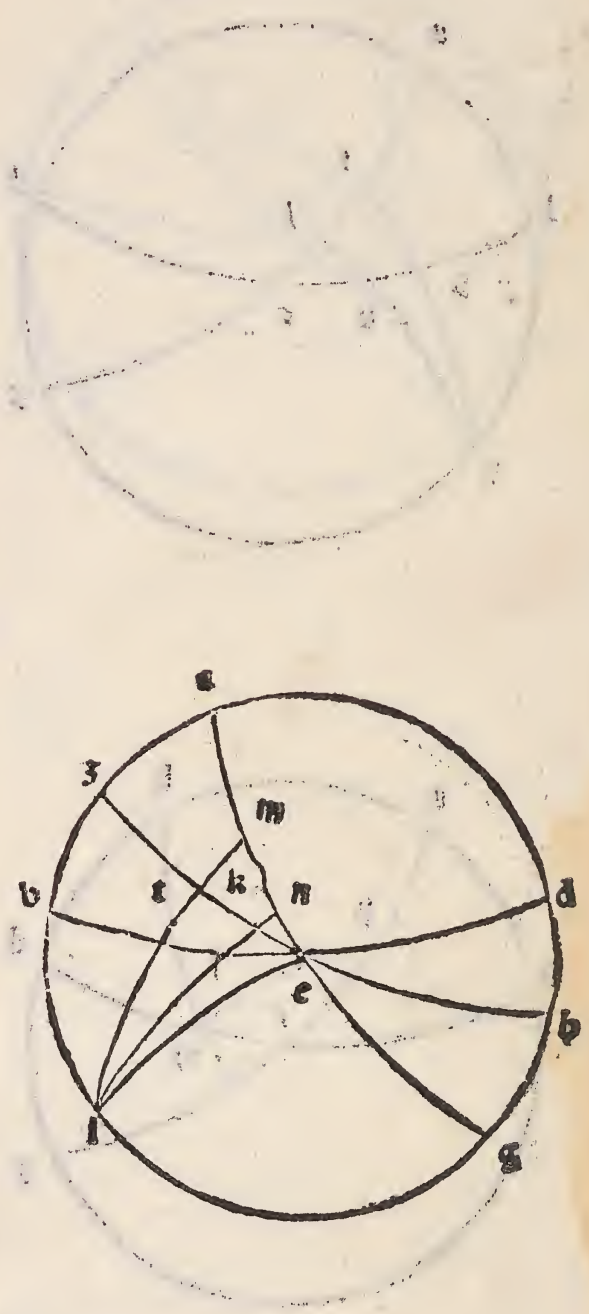
Propositio xxiij.

QUilibet arcus eclyptice ascensionum recte ꝛ oblique differentiam per arcum circuli magni a polo mundi venientem determinare.

¶ Sit circulus meridiei.a.b.g.d.medietas horizontis.b.e.d. medietas equinoctialis.a.e.g.ꝛ eclyptice.z.e.h.ita vt.e.sectio equinoctialis eclyptice ꝛ horizontis sit pũctũ vernale. Sit aũt de eclyptica arcus.e.t.datus:portio paralelli trãseũtis p.t.sit.t.k.a polo meridionali.l.ꝑcedãt arcus quartarũ circulorꝫ.l.t.m.l.k.n.l.e. Palam est arcũ zodiaci.e.t.in sphera recta oriri cũ arcu.m.e.ꝛ in obliq̃ cũ arcu.m.n.eq̃toris. Oriꝫ enĩ in obliqua cũ arcu paralelli.t.k.cui sĩlis est arcus.m.n. Cũ eadẽ aũt ꝓportiõe oriunꝫ sĩles arcus paralellorꝫ in omni loco ꝛ tpe. Est igiꝫ.e.n.differẽtia ascensionũ recte ꝛ oblique arcus ipsius.e.t.determinata ꝑ arcũ circuli magni.l.k.n.a polo venientis:quod est intentũ. Quare talis ascensionũ differẽtia semp determinabiꝫ ꝑ arcũ circuli magni veniẽtis a polo ꝑ punctum sectionis parallelli ꝛ horizontis.

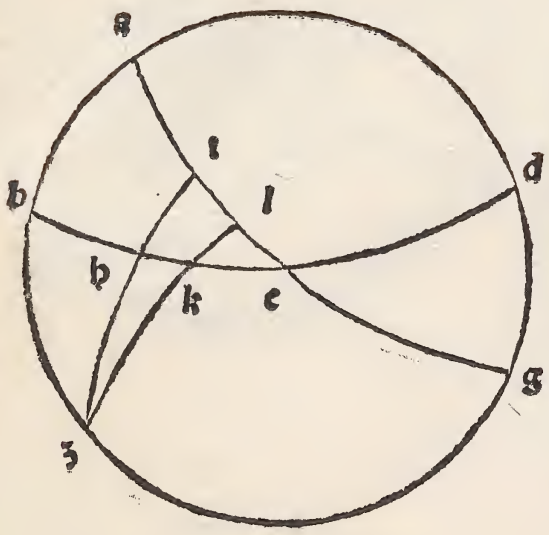
Propositio xxiiij.

ASCensionum rectarum et obliquarum differẽtias via compẽdiosiori deprehendere. Patet ex hoc q̃ proportio sinus totius ad sinum ascensionũ rectarum alicuius arcus eclyptice ab ariete inchoati sit



sicut proportio sinus differentie semidiurni minimi et equalis ad sinū differētie ascensionū recte ⁊ oblique talis arcus.

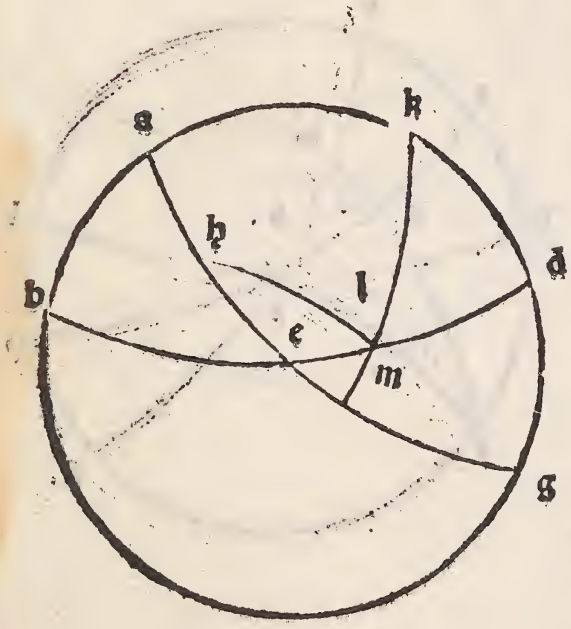
¶ Maneant horizon meridianus ⁊ equator vt in figura superiori. ⁊ punctū h. sit sectio horizontis obliqui ⁊ paralelli tropici hiemalis: ⁊ sectio horizontis ⁊ paralelli transeuntis per finem arcus eclyptice incepti ab. e. pūcto vernali: cuius ascensio obliqua queritur sit. k. quarte magnorū circulorū a polo z. venientium. sint. z. h. t. z. k. l. Palam est ex antedictis. l. e. esse differentiam ascensionum que queritur. ⁊. t. e. esse differentiam semidiurni minimi ⁊ equalis. Cum aūt a terminis duorum arcuū. t. z. t. e. reflectantur duo alij. z. l. e. h. secantes se in. k. fiet proportio sinus. z. h. ad sinum. h. t. composita ex duabus scz proportione sinus. z. k. ad sinum. k. l. ⁊ sinus. l. e. ad sinum. e. t. Sed ex vltima primi huius patet: q̄ sinus. z. h. ad sinum. h. t. proportio componitur ex duabus: scz proportione sinus. z. k. ad sinum. k. l. ⁊ proportione sinus eleuationis recte talis arcus eclyptice: cuius terminus oritur in. k. aut cuius parallellus habet delinationem. k. l. ad sinum totum. Necesse est igitur vt proportio sinus arcus. t. e. ad sinū arcus. e. l. sit sicut proportio sinus totius ad sinū eleuationis recte talis arcus eclyptice. Patet itaq̄ propositum.



Propositio .xxv.

IN regione cui polus mūdi eleuatur. xlvij. gradib⁹ proportio sinus complemēti declinationis alicui⁹ arcus eclyptice ad sinum declinationis eiusdem est sicut proportio sinus totius ad sinū differētie recte et oblique ascensionum talis arcus.

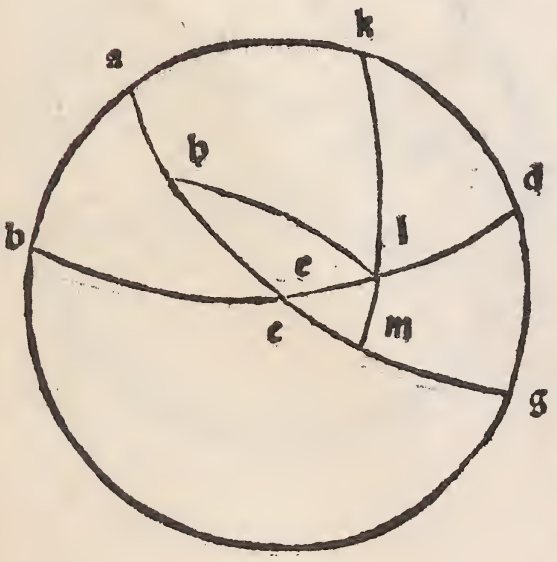
¶ Sit talis regionis horizon. b. e. d. medietas equatoris. a. e. g. ⁊. meridian⁹ a. b. g. d. polus mundi. k. punctum vernale sit. h. arcus eclyptice sit. h. l. q̄rta circuli magni a polo venientis sit. k. l. m. erit itaq̄ arcus equinoctialis. h. m. ascensio recta. arcus eclyptice. h. l. ⁊ eius ascensio obliqua erit. h. e. differētia aūt harum ascensionum est. e. m. Dico q̄ proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. est sicut proportio. g. e. sinus ad sinum. e. m. Proportio enī sinus. k. d. ad sinū d. g. componitur ex duabus: scz proportione sinus. k. l. ad sinum. l. m. ⁊ proportione sinus. m. e. ad sinū. e. g. Sed in hac regiōe. k. d. est equalis. d. g. q̄re proportio equalitatis constituitur ex duabus iam dictis. Igitur per regulā de additione proportionum quod fit ex ductu. k. l. in sinum. m. e. est equale ei quod fit ex ductu sinus. l. m. in sinū totum. Ideo per. 15. sexti proportio sinus k. l. ad sinū. l. m. est sicut proportio sin⁹ totius ad sinū. m. e. quod est intentū.



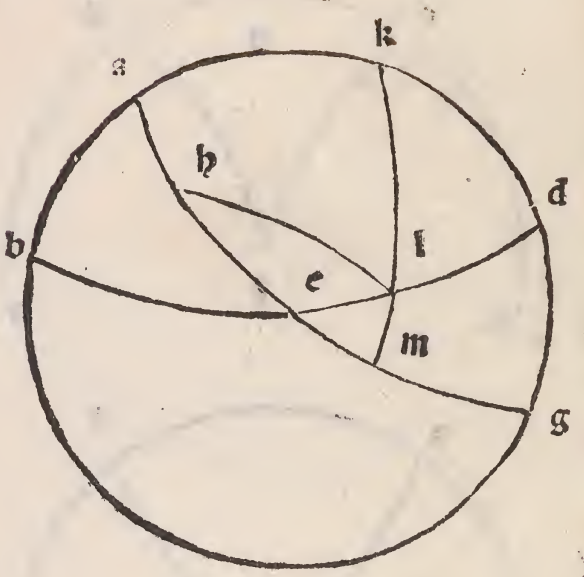
Propositio xxvj.

IN omni alia regiōe obliqua proportio sinus complementi altitudinis poli ad sinum altitudinus poli est sicut proportio sinus differentie ascensionum recte ⁊ oblique alicui⁹ arcus eclyptice in regiōe cui polus eleuat̄. xlv. gradib⁹ ad sinū differentie ascensionū recte ⁊ oblique eiusdē arcus eclyptice in tali alia regiōe.

¶ Repetat̄ proxima: nisi q̄. k. d. ⁊. d. g. iam sint inequales. h. l. tamen ⁊. k. l. et. l. m. maneant eiusdem quātitatis vt in proxima. ⁊ sit gratia exempli. k. d. iam. 40. gradus. Dico q̄ in regione cui polus eleuatur. 40. gradus: propor-



tio sinus.d.g.ad sinum.k.d.est sicut proportio sinus.m.e.in regione cui po/ lus eleuatur.45.g̃.ad.sinum.m.e.in regiõe cui polus eleuatur.40.g̃. Nã in regione eleuationis poli.40.g̃.proportio sinus.k.d.ad sinum.d.g.composi ta est ex duab⁹: scz proportione sinus.k.l.ad sinum.l.m.⁊ proportione sinus m.e.in illa regione ad sinum.e.g.Sed proportio sinus.k.l.ad sinum.l.m.p premissam est sicut proportio sinus totius ad sinum.m.e.regionis eleuatio/ nis poli.45.graduũ.ergo proportio sinus.k.d.ad sinum.d.g.in regiõe.40. est composita ex duabus.scz proportione sinus totius ad sinũ.m.e.in regio/ ne.45.⁊ proportione sinus.m.e.in regione.40.ad sinũ totum.vtram harũ vltimarum preposueris:nihil interest.Faciunt enim simul proportionem si/ nus.m.e.in regione.40.ad sinum.m.e.in regione.45.igitur conuersim pro/ portio sinus.d.g.ad sinum.k.d.in regione.40.est sicut proportio sinus.m.e. in regione.45.ad sinum.m.e.in regione.40.quod est propositum. Reducta itaqz proportione sinus.d.g.ad sinũ.k.d.in tua regione ad terminos quorũ primus sit articulus: in figuris significatuis tm̃ vnitatem habẽs.⁊ habitis finibus differẽtiarũ ascensionum rectarum ⁊ obliquarum in regione.45.g̃. facillimũ erit componere tabulam ascensionum obliquarum.



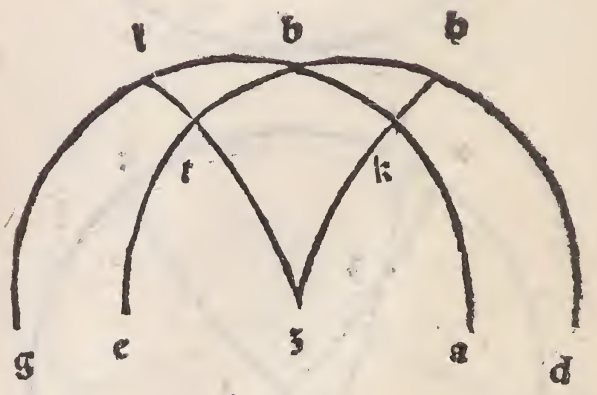
Propositio xxvij.

Hec iam dicta ex vigesima secũda huius decerpere. ¶Ibidem conclusum est: proportionem sinus.k.d.ad sinum d.g.ex duabus componi:scz proportione sinus.k.l.ad sinũ.l.m ⁊ proportione sinus.m.e.in horizonte obliquo dato ad totum. Ex sinu.l.m.in totum fiat.q.q.diuisum per sinum.k.l.faciat.r. Fiat igit̃ per.15.sexti proportio sinus.k.l.ad sinũ.l.m.sicut pro portio sinus totius ad.r.Sed per.25.huius talis etiã est proportio sinus to/ tius ad sinũ.m.e.in.regione.45.quare per nonã quinti.r.erit equalis sinui m.e.in regione.45.ex sinu.k.l.in sinum.m.e.alterius regionis fiat.s.erit ex additiõe proportionũ.q.ad.s.proportio sicut sinus.d.g.ad sinum.k.d.Sed per.15.quinti sic est etiam proportio.r.ad sinũ.m.e.alterius regionis: quare patet propositum.

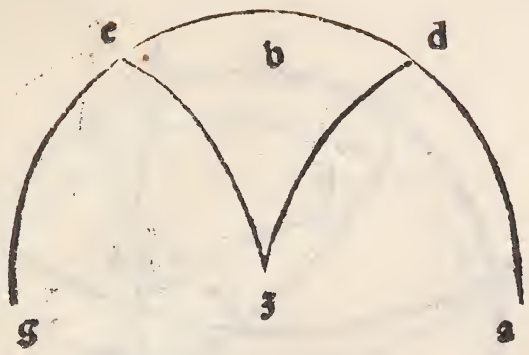
Propositio. xxviij.

Si super duo puncta eclyptice equaliter a pũcto ver nali aut autumnali remota: duo arcus circulorum magnorum a polo mundi veniant: causabũt duos angulos ex eadem parte eclyptice extrinsecũ equa lem intrinseco sibi opposito.

¶Sit medietas eq̃noctialis.a.b.g.medietas eclyptice.d.b.e.punctus equi noctij.b.duo puncta eclyptice sunt.h.⁊.t.equaliter a puncto.b.remota.duo arcus circulorꝫ magnorũ a polo.z.veniant super illa puncta:qui sunt.z.k.h. z.t.l.Dico angulum.z.t.e.equalem esse angulo.z.h.b. Est enim.k.h.equalis l.t.propter declinationes equales.⁊.b.l.equalis.b.k.propter equales ascen/ siones rectas.ideo trianguli.b.h.k.⁊.b.t.l.sunt equilateri:igit̃ ⁊ equianguli per ea que ex Theodosio ⁊ Mileo trahuntur.Ergo angulus.b.h.k.equalis est angulo.b.t.l.Sed.b.t.l.est equalis contraposito.z.t.e.igit̃ propositũ ⁊c.



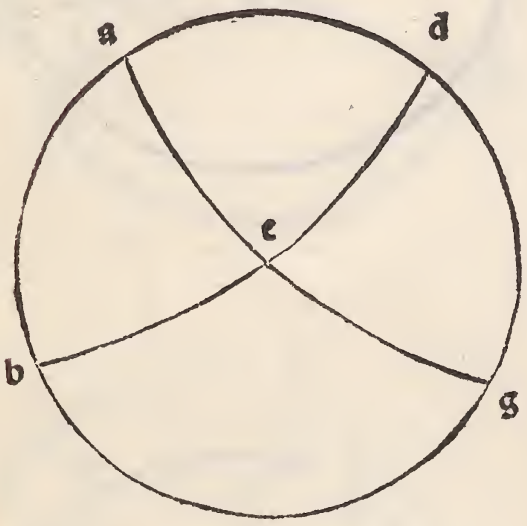
Propositio xxix.



Tales autem duos angulos pariter duobus rectis equos esse: dum puncta eclyptice talia equaliter a puncto tropico distiterint.

¶ In arcu eclyptice.a.b.g.punctum tropicum sit.b.duo puncta equaliter ab eo remota sint.e.z.d.super que a polo.z.arcus magni veniant.z.e.z.d.Dico angulũ.z.e.g.cum angulo.z.d.b.pariter duob⁹ rectis equos esse:quia.b.e.eq̃lis est.b.d.erit propter declinatiões pares.z.e. eq̃lis.z.d.ergo anguli sup basim.e.d.sunt eq̃les.Sed vnus eoꝝ cum angulo extrinseco alterius simul sunt equales duob⁹ rectis:ergo patet propositum.

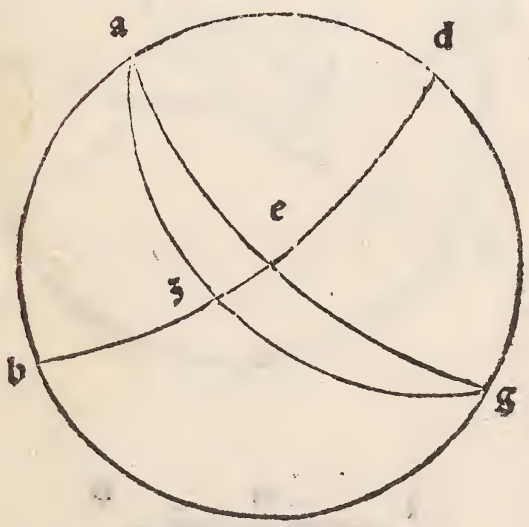
Propositio xxx.



Angulus ex concursu meridiani z eclyptice in puncto tropico rectus est.

¶ Sit meridian⁹.a.b.g.d.medietas eclyptice.a.e.g.in qua.a. sit punctum tropicum. Erunt enim tunc poli eclyptice in meridiano scz.d.et.b.vñ.a.d.erit quarta circuli. Sic z.d.g.describamus circuli magni medietatem euntem per polos.d.et.b. huiusqz poli sint.a.et.g.hic secet.a.e.g.in.e.constabit.a.e.quartam esse sicut e.et.g.Quia itaqz a polo.d.circuli.a.e.g.descendunt arcus circulorum magnorum super circulũ.a.e.g.scz.d.a.d.e.d.g.necesse est vt quisqz sit quarta: ergo.d.e.est quarta.sed ipse subtenditur angulo.a.igitur angulus.d.a.e.est rectus:quod est intentum.

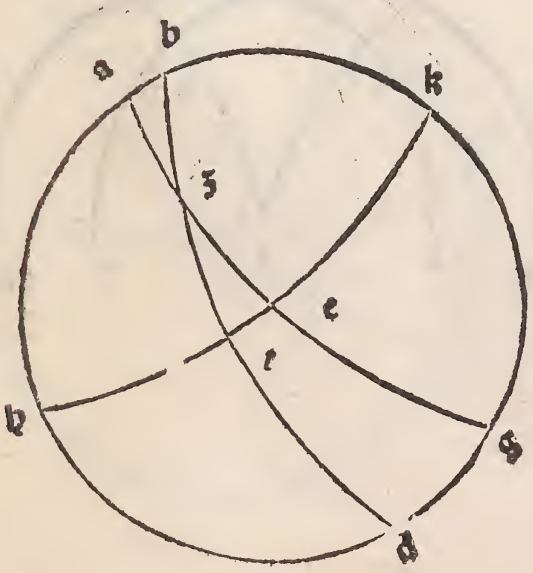
Propositio xxxj.



Angulos tales in punctis equinoctiorũ prouenientes patefacere.

¶ Meridianus.a.b.g.d. polos mundi teneat.b.et.d.medietas equatoris sit.a.e.g.z eclyptice.a.z.g.ita vt.a.sit punctũ autumnale per polos mundi z puncta tropica circuli magni procedentis medietas sit.d.b.qui erit colurus solstitiorum.ideo.z punctũ hiemale:z maxima.e.z.declinatio.z.e.d.quarta circuli.ergo anguli d.a.z.quãtitas est arcus.d.e.z.cognitus.z per ante premissam residuum de duobus rectis est quantitas huius anguli in puncto vernali prouenientis.

Propositio xxxij.



Angulũ talem in quolibet alio pũctõ eclyptice prouenientem inquirere.

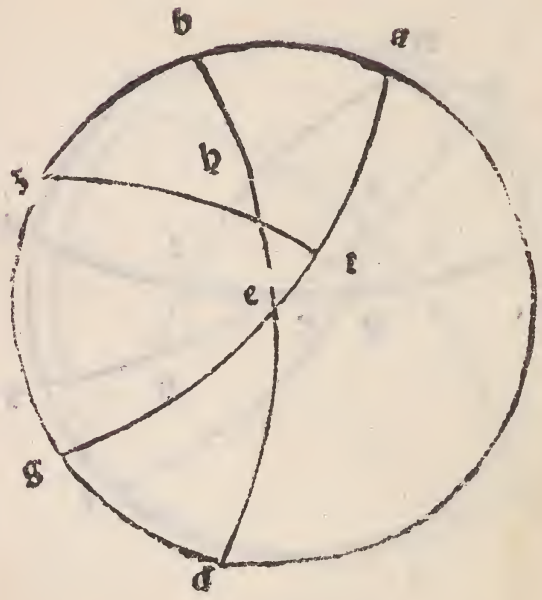
¶ Si hos angulos sciuerimus per quartam eclyptice que est a pũcto estiuo in punctum autumnale: tũc ex doctrina.28.atqz 29.huius sciem⁹eos etiã in reliquis tribus quartis. ¶ Sit igit meridiani circulus.a.k.g.d.equatoris medietas.a.e.g.eclyptice medietas.b.z.d.ita vt.z.sit punctũ autumnale:z.b.vnus de punctis eclyptice in quarta que est a puncto estiuo in punctum autumnale: Inuenire volumus angulum.k.b.z. Fiat medietas circuli magni.k.e.t.h.cuius poli sint b.et.d.vnde.b.t.erit quarta:sicut z.b.h.q a polo circuli.k.t.h.veniant super eu m circulum. Item quia amborum circulorũ.a.e.g.et.h.e.k.poli sunt in circu o.a.b.g.d.oportet vt.e.sit polus circuli.a.b.g.d.ergo et.e.h.quarta. Sed proportio sinus.b.a.ad sinum.a.h.componitur ex duabus: scz proportione

sinus.b.z.ad sinum.z.t.⁊ proportione sinus.t.e.ad sinũ.e.h. B.a.aũt est declinatio puncti.b.dati.a.h.complementum eius.b.z.est arcus zodiaci notus z.t.complementum eius.et.e.h.est quarta circuli.ideo per regulam sex quantitatũ.t.e.notus fiet.Sed.e.k.est q̃rta:ideoq3 totus.k.t.arcus:q̃ est quãtitas anguli.t.b.k.datus erit.Conemur id modo in q̃ttuor quantitates redigere.

Propositio xxxiij.

PRoportio sinus complemẽti declinationis puncti eclyptice dati ad sinum complementi maxime declinatiõis est sicut proportio sinus arcus talis eclyptice a sectione equalitatis ad punctum datum ad sinum sue ascensionis recte.

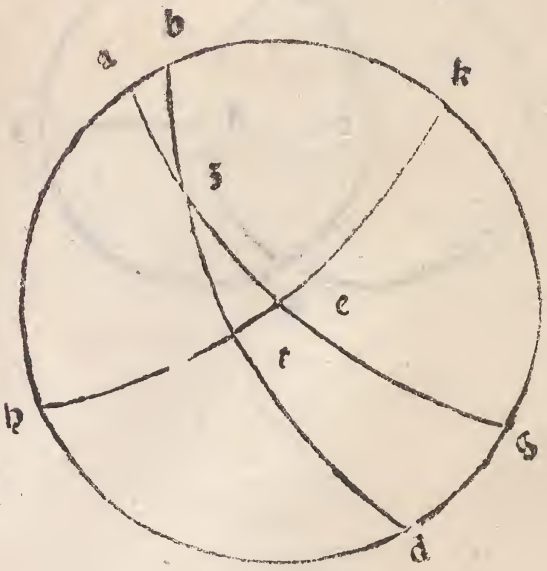
¶Repetatur figura vltima primi huius:in qua meridian⁹ vicẽ coluri solstitiorum habens est.a.b.g.d.equatoris medietas.a.e.g.eclyptice.b.e.d.est sectio equalitatis arcus.e.h.datus.Polus mũdi sit.z.a quo veniat quarta circuli magni.z.h.t.erunt ex prioribus.t.h.declinatio puncti.h.h.z.complemẽtum eius:⁊ ascensio recta arcus.e.h.erit.e.t.Dico proportionem sinus.z.h.ad sinũ.z.h.arcus:qui est complementũ maxime declinationis:esse sicut proportionem sinus.e.h.ad sinũ.e.t.Quod sic patet:Quia proportio sinus.z.h ad sinum.h.a.componitur ex duabus:scz proportione sinus.z.h.ad sinũ.h.t.⁊ proportione sinus.t.e.ad sinum totum:scz arcus.e.a. Pono inter sinũ.z.h. et sinum.z.h.medio loco sinum.h.a.tũc constabit:q̃ proportio sinus.z.h.ad sinum.z.h.componit̃ ex duab⁹:scz proportione sinus.z.h.ad sinũ.h.a.⁊ proportione sinus.h.a.ad sinũ.z.h.ergo proportio sinus.z.h.ad sinum.z.h.q̃stabit ex trib⁹ : scz proportionib⁹ sinus.h.a.ad sinũ.z.h.⁊ sinus.z.h.ad sinũ.h.t. et sinus.t.e.ad sinũ totũ.Sed prime due faciũt proportionẽ sin⁹.h.a.ad sinũ h.t.ergo proportio sinus.z.h.ad sinum.z.h.componit̃ ex duabus:scz proportione sinus.h.a.ad sinũ.h.t.⁊ proportione sinus.t.e.ad sinũ totũ.Proportio aũt sinus.h.a.ad sinũ.h.t.p̃ correlariũ penultime primi hui⁹:⁊ p̃ mutatã proportionalitatẽ est vt proportio sinus totius ad sinũ.e.h.q̃re p̃portio sin⁹.z.h. ad sinũ.z.h.cõponit̃ ex duab⁹:scz proportione sinus totius ad sinũ.e.h.⁊ proportione sinus.t.e.ad sinum totum.vtram harum preposueris:nihil variat. Sed cõponũt p̃portionẽ sin⁹.t.e.ad sinũ.e.h.q̃re p̃portio sinus.z.h.ad sinũ z.h.est sicut proportio sinus.t.e.ad sinũ.e.h.ideoq3 cõuersim patet p̃positũ. ¶Ex hac iterum habes inuentionem ascensionũ rectarũ ad quattuor quantitates redactam.

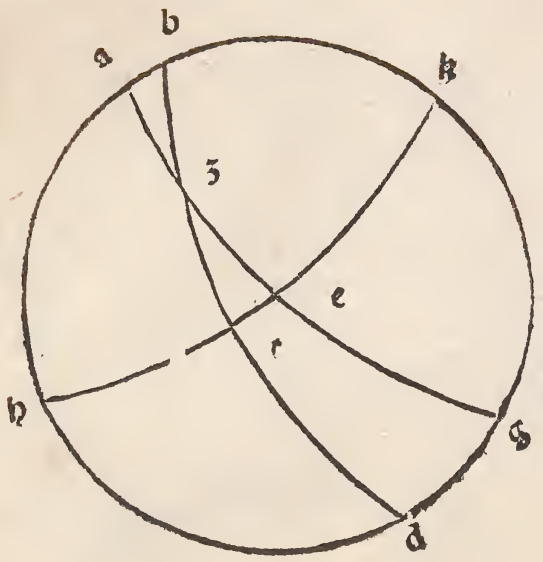


Propositio. xxxiiij.

PRoportionẽ sinus complemẽti declinationis puncti eclyptice dati ad sinũ complementi maxime declinationis esse vt proportionem totius sinus ad sinum anguli ex sectione eclyptice ⁊ meridiani super dato puncto prouenientis.

¶Repetatur figura ante premisse:in qua.b.a.fuit declinatio puncti.b.dati. et.a.h.complementum eius.Dico q̃ proportio sinus.a.h.ad sinum complementi maxime declinationis est sicut proportio sinus totius ad sinum.t.k. arcus:qui est quantitas anguli.t.b.k.Nam proportio sinus.t.k.ad sinũ totum scz arcus.k.e.est composita ex duabus:scz proportione sinus totius:qui



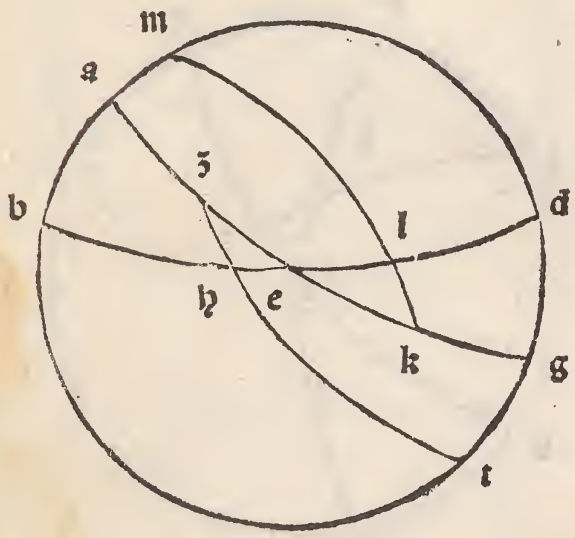


est arcus.t.b.ad sinum arcus.b.z.⁊ proportione sinus.z.a.ad sinum.z.e.qui est totus.vtram harum postremarum ante posueris:non mutatur. Ipse enī faciunt proportionem sinus.z.a.ad sinum.z.b.quare proportio sinus.t.k.ad sinum totum est vt proportio sinus.z.a.ad sinū.z.b.z.a.aūt est ascensio recta arcus eclyptice.z.b. Ideoqz cum per premissam sinus.z.a.ad sinū.z.b.proportio sit sicut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinū h.a.erit proportio sinus.t.k.ad sinum totum velut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinū.h.a.ergo conuersim patet propositio. Habemus igiť hoc opus reductum ad quattuor quantitates:in quibus due semper eedem manent:quod non parue facilitatis erit.

Propositio xxxv.

Omnes duo anguli ex cōcursu eclyptice ⁊ horizontis obliqui in punctis eclyptice equaliter a punctis equinoctij remotis prouenientes ex eadem parte extrinsecus videlicet intrinseco opposito sibi sunt equales.

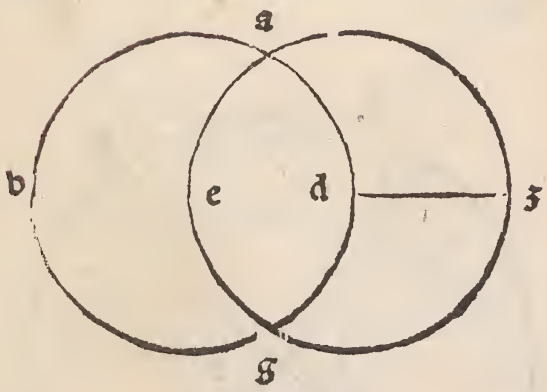
¶ Sit meridianus.a.b.g.d.horizontis obliqui medietas.b.e.d.eq̄toris medietas.a.e.g.duo arcus equales eclyptice.z.h.et.k.l.ita vt tā.z.q̄z.k.sit punctum autumnale.Dico angulum.e.h.t.equalem esse angulo.d.l.k.Sunt enī trianguli.z.h.e.et.k.l.e.equorum laterum. Nam.z.h.equale.k.l.h.e.equale l.e.vt ex secunda huius ostendi potest.⁊ basis.e.z.equalis basi.e.k.propter ascensiones rectas equales:vt ex.33.huius trahitur.igitur anguli equis lateribus contenti equales erunt.sic angulus.e.h.z.equalis est angulo.e.l.k.q̄re residuus.e.k.t.equalis residuo.d.l.k.quod est intentum.



Propositio xxxvj.

Tales duos angulos:quorum vnus sit in oriente:alter in occidēte: vnus quidem extrinsecus:alter intrinsecus ex eadē parte eclyptice oppositus:simul equales duobus rectis esse.

¶ Sint horizontis circulus.a.b.g.d.⁊ circulus eclyptice.a.e.g.z.se in punctis.a.et.g.secantes. Dico duos angulos.d.g.z.et.d.a.e.simul duob⁹ rectis equales esse. Nā duo anguli.z.a.d.equales angulo.z.g.d.ex eo quia arcus maxime declinationis horum circulorū velut arcus.d.z.trāsiens p puncta maxime declinatiōis eorū est vnus.q̄re duo anguli.d.g.z.et.d.a.e. simul sunt eq̄les duobus rectis: quod est propositū. ¶ Ex hoc manifestū est



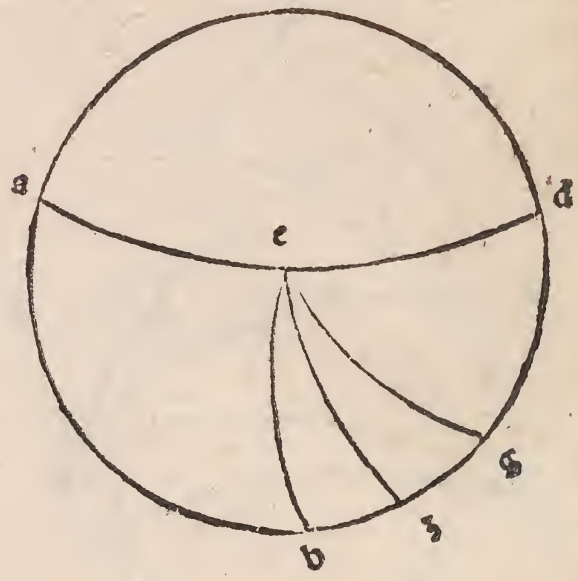
Duos angulos tales qui fiunt in pūctis eclyptice a pūcto tropico equaliter remotos:orientalem quidem vnum:alium occidentalem simul duobus rectis equales esse.

¶ Quoniā enim in punctis eclyptice equaliter a pūctis equinoctij remotis duo anguli oriētales ambo sunt eq̄les: vt in premissa angulus.m.h.equalis angulo.m.l.ideoqz ⁊ anguli occidentales duorum punctorū punctis.h.et.l. oppositorum vnus alteri est equalis. Sed angulus orientalis puncti.h.cum angulo occidentali puncti oppositi.l.sunt punctorū equaliter a puncto solstitij remotorum.sed ipsi simul sunt equales duobus rectis: igiť. Notis itaqz angulis orientalibus ab ariete in libra:noti fient anguli orientales alterius medietatis:vt ex his patefient anguli occidentales vtriusqz medietatis.

Propositio xxxvij.

Angulos dictos in punctis equnoctiorꝫ patefacere.

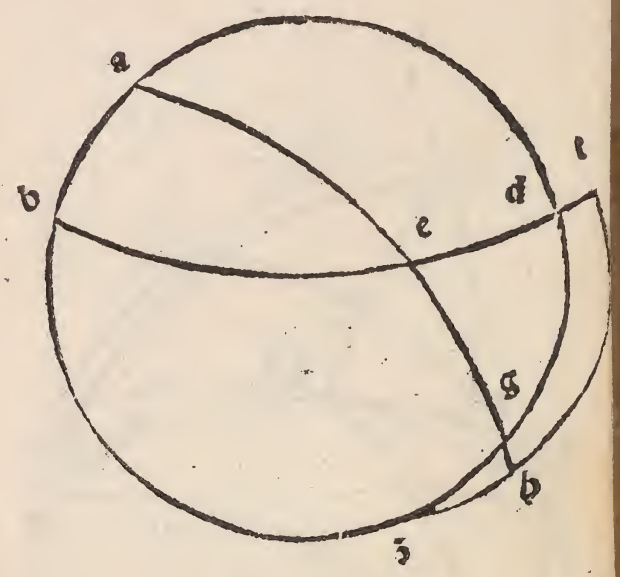
¶Sit meridian⁹.a.b.g.d.horizon obliquus.a.e.d.q̃rta eq̃nocticial'.z.e.z.pũctũ vernale q̃rte eclyptice.e.g. Jtẽ et.e.pũctũ autumnale q̃rte eclyptice.e.b.g.punct⁹ solstitij estiual'.b.hiemal'. Dico angulos.d.e.g.et.d.e.b.notos fieri: ex rõne sphere pz.z.b.et.z.g.eẽ maximas declinatiões eclyptice.et.d.cõplementũ altitudinis poli.cui si abstuleris.z.g.aut addideris.z.b.pueniẽt arcus.d.g.et.d.b.noti:scz q̃ntitates angulorꝫ.d.e.g.Sz.d.e.b.est oriẽtal': q̃ fit in pũcto vernali. Residuũ vo de duob⁹ rectis est occidẽtal':q̃ fit in eodẽ pũcto.d.e.b. aũt est orientalis:qui fit in puucto autumnali.residuũ de duob⁹ rectis est occidentalis:qui fit in eodem puncto.



Propositio. xxxviij.

Angulũ oriẽtalẽ q fit ex sectiõe eclyptice ⁊ horizontis obliq apud quodcũqꝫ punctũ eclyptice p motũ celi mediũ ⁊ eius declinationẽ inuestigare.

¶Sit meridian⁹.a.b.g.d.medietas eclyptice.a.e.g.cui⁹ duo puncta.a.et.e.sint data.medietas horizontis obliq̃ sit.e.d.Sit aũt exẽpli gr̃a.e.pũct⁹ prim⁹ thauri. Jdeoqz p ascẽsiones not⁹ erit pũct⁹.a.in medio celi:⁊ ei opposit⁹.g.hinc arcus.e.g.datus erit.sed ipse in regionib⁹ septẽtrionalib⁹ minor est q̃rta circuli.Sit itaqz q̃rta.e.g.h.per h.eat circulus magn⁹:cui⁹ polus sit.e.secãs horizontẽ in.t.⁊ meridianũ in.z Quia itaqz anguli ad.d.et.t.sunt recti:necesse erit vt.z.sit polus horizontis. ideoqz.z.d.et.z.t.sunt q̃rte. Jtẽ p declinationẽ gradus medij celi:⁊ latitudinẽ regionis nota fiet altitudo meridiana grad⁹ medij celi:scz arcus.a.b.cui est eq̃lis arcus.d.g.Sed ꝓportio sinus.z.t.ad sinũ.t.h.cõponit̃ ex duab⁹:scz ꝓportiõe sin⁹.z.d.ad sinũ.d.g.⁊ ꝓportiõe sin⁹.e.g.ad sinũ.e.h.Sz quinqz ex his arcub⁹ sunt noti.nã.z.t.z.d.et.e.h.sunt q̃rte.d.g.altitudo meridiana pũcti medij celi.g.e.distantia gradus ascẽdentis a gradu medie noctis.igit̃ arcus.t.h.notus fiet:qui est quantitas anguli.d.e.g.qui querebatur. ¶Ex his trahitur illud corrclarium.



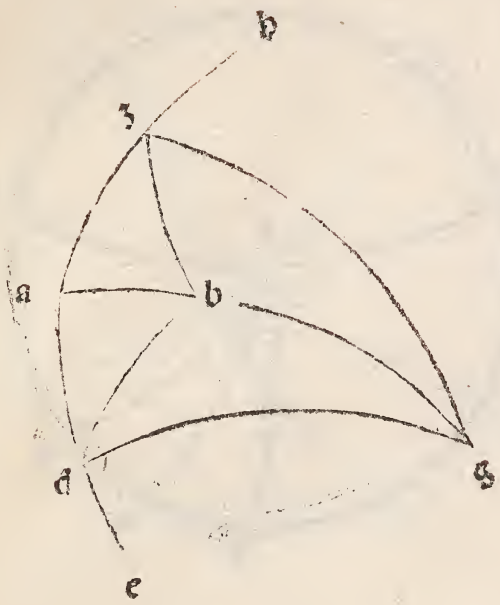
Proportio sin⁹ totius ad sinũ anguli q querit̃ est sicut ꝓportio sinus arcus eclyptice inter puncta ascendentis ⁊ medij celi ad sinũ altitudinis puncti eclyptice in medio celi.

¶Patet:nã ꝓportiões due q̃ cõponunt primã faciũt ꝓportionẽ sin⁹.g.e.ad sinũ.g.d.Sin⁹ aũt.g.e.est idem cũ sinu.a.e.q.a.e.g.sit semicirculus: igit̃ ⁊c.

Propositio xxxix.

Velibet duo pũcta ecliptice ab alterutro pũcto tropico equaliter remota:dum a meridiano ad vtrãqꝫ partẽ p equos paralelli arcus sui distiterint: equales habẽt a circul' altitudinũ a zenith distãtias. Anguliqꝫ duo q fiũt ex concursib⁹ circulorꝫ altudinũ ⁊ eclyptice in illis punctis extrinsec⁹ cũ intrinseco sibi ex eadem parte oppposito simul sunt duobus rectis equales.

¶Sit portio meridiani.a.b.g.i q̃.b.polus horizõtis.g.pol⁹ mũdi.arc⁹ ecly/

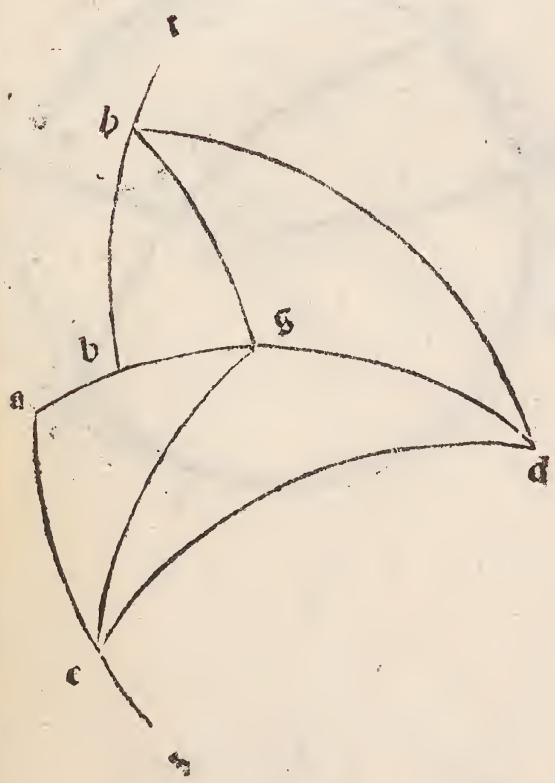


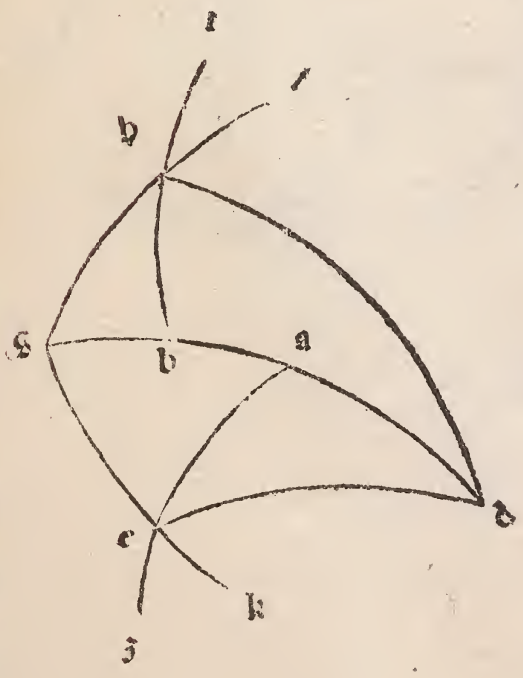
ptice vn⁹.a.z.h.vsus occidētē:alter.a.d.e.vsus oriēntē.in quib⁹ sint duo pū/cta.z.et.d.eq̃liter ab alterutro pūcto tropico remota.distentqz p equos arc⁹ paralelli sui a meridiano ductis arcub⁹ circulorū altitudinū.b.z.b.d.g.z.et g.d.Dico duos arcus.b.z.ꝛ.b.d.eq̃les eē.ꝛ angulos.b.z.a.ꝛ.b.d.e.sil' equos eē duob⁹ rectis. Nāpter eq̃les pūctoꝝ.z.et.d.a meridiano distātias fiet an gul⁹.b.g.z.eq̃lis angulo.b.g.d.ꝛ ppter pares declinatiōes.g.z.erit eq̃l'.g.d. Hinc cū.b.g.lat⁹cōe sit vtriqz triangulo.b.g.z.b.g.d.ꝯcludes.b.z.eq̃lē.b.d. quod est primū. Et angulū.b.z.g.equalem angulo.b.d.g.Sed ex.29.huius angulus.g.z.a.cum angulo.g.d.e.simul sunt equales duob⁹ rectis.dempto itaqz.b.z.g.ex vno:ꝛ alteri addito.b.d.g.fient duo anguli.b.z.a.et.b.d.e.si/mul equales duobus rectis:quod est secundum.

Propositio xl.

Cum fuerit idē pūct⁹ eclyptice ad vtrāqꝫ partē a me ridiano per arcus paralelli sui equaliter remotus: equal' erit a polo horizontis distantia. Anguliqꝫ ex sectionib⁹ circuloꝝ altitudinū cum eclyptica in eo pūcto extrinsec⁹ cū intrinseco sibi ex eadē parte op posito sil' sūt equales duplo anguli q fit ex meridiano ꝛ eclypti ca sup eodē puncto eclyptice:siue pūcta eclyptice tūc celū me/diantia sint meridiana a polo horizontis:siue septentrionalia.

¶Sit portio meridiani.a.b.d.in q̃ sit polus horizōtis.g.pol⁹ arctic⁹.d.due portiōes eclyptice.a.e.z.b.h.t.in quib⁹.h.et.e.idē pūctū eclyptice repūtant: cū eq̃liter a meridiano hinc atqz inde distiterint p arc⁹ paralelli sui.e.quidē orientale.h.occidentale.ꝛ pūcta eclyptice varia tūc celū mediātia sint.a.et.b. distētqz pmo a polo horizōtis.g.ad ptē meridiei ductis arcub⁹ circuloꝝ ma gnorū.g.e.g.h.d.e.et.d.h.Dico arcū.g.h.eq̃lē eē arcui.g.e.ꝛ duos angulos g.h.b.et.g.e.z.sil' eē eq̃les duplo anguli.d.h.b.seu.d.e.z.Sicut enī in pmissa ppter arcus paralelli quib⁹ pūctū a meridiano distat eq̃les:oportet angulū g.d.h.eq̃lē eē angulo.g.d.e.ꝛ ppter eandē declinationē oportet.d.h.eq̃lē eē arcui.d.e.hinc faciēdo lat⁹.g.d.cōc vtriqz triangulo.g.d.h.g.d.e.fiet basis g.h.eq̃l' basi.g.e.qd̄ ē pmū.ꝛ angul⁹.g.d.h.eq̃l' angulo.g.d.e.Sz.d.h.b.eq̃l' est.d.e.z.cū.h.et.e.idē pūctū repñtent.ꝛ duo anguli.g.h.b.et.g.b.d.ꝯstituūt angulū.d.h.b.scz eq̃lē.d.e.z.ergo duo anguli.g.h.b.et.g.e.d.ꝯstituūt angu/lū eq̃lē angulo.d.h.b.seu.d.e.z.ergo tres anguli.g.h.b.g.e.d.d.e.z.sunt du/plū angulo.d.e.z.q̃re duo ag̃uli.g.h.b.et.g.e.z.sūt eq̃les duplo anguli.d.e.z. qd̄ ē secūdū. Sūt pterea pūcta.a.et.b.a polo horizōtis.g.septētrionalia.arc⁹ g.h.sit ꝯtinuat⁹ in.l.et.g.e.in.k.Dico angulos.l.h.b.et.k.e.z.sil' eq̃les eē du plo anguli.d.e.z.ostēdit enī.g.h.eq̃lis.g.e.vt antea.ꝛ angulus.d.h.g.eq̃lis angulo.d.e.g. Igit residuus.d.h.l.eq̃lis residuo.d.e.k. Sed quia.d.h.b.est eq̃lis angulo.d.e.z.cū.h.idē repñtet pūctū.ergo totalis.l.h.b.eq̃lis duobus d.e.z.et.d.e.k.addito vtrobiqz.k.e.z.erūt duo.l.h.b.et.k.e.z.simul equales duplo anguli.d.e.z.quod est propositum.



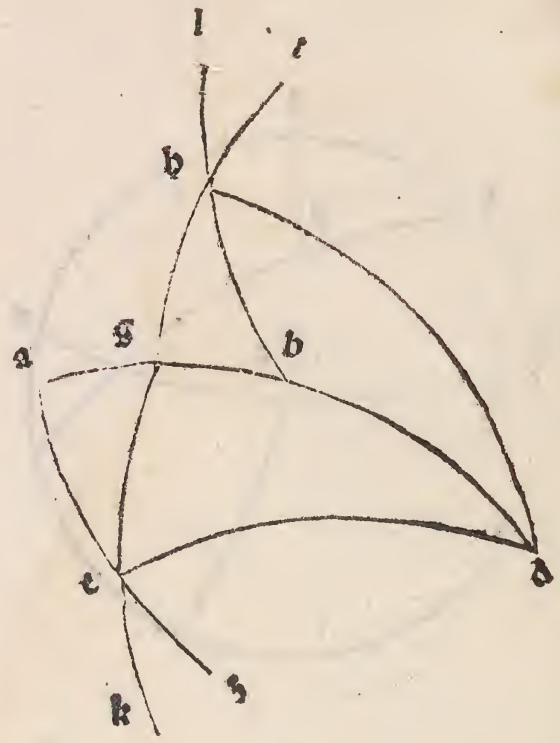


Propositio xlj.

Si vo vnum punctorum tunc celum mediantium a polo horizontis esset meridionale:alterum septen trionale: anguli peruenientes ex concursu eclypti/ce ꝛ circulorum altitudinis ambo simul differunt a

duplo anguli qui fit ex concursu meridiani ⁊ eclyptice sup eo/ dem puncto duorum rectorum quantitate ipso quidem maio/ res dum punctum portionis orientalis meridionale fuerit: mi nores aũt dum septentrionale.

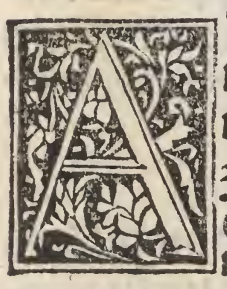
¶ Sit primo.a.meridionale.b.septentrionale a polo horizontis.g.⁊ sint ar cus ducti vt antea. Dico duos angulos.g.e.z.et.l.h.b.simul maiores esse du/ plo anguli.d.e.z.seu.d.h.b.quantitate duorum rectorũ. Est eni.d.h.g.equa/ lis angulo.d.e.g. Sed duo anguli.d.h.g.d.h.l.equantur duobus rectis: er/ go duo anguli.d.e.g.et.d.h.l.eq̃les sunt duobus rectis. Sed angulus.d.e.z. equalis est angulo.d.h.b.ergo duo anguli.g.e.z.et.l.h.b.sunt equales duo/ bus rectis ⁊ duplo anguli.d.e.z. Ideoq; duo anguli.g.e.z.et.l.h.b.maiores sunt duplo anguli.d.e.z.quantitate duoꝝ rectoꝝ: quod est propositũ. ¶ Sit ꝑterea.a.septẽtrionale.b.meridionale.cetera sint vt prius. Dico duos angu/ los.k.e.z.g.h.b.sil' minores esse duplo anguli.d.e.z.quãtitate duorũ rectoꝝ. Ipsi eni sil' minores sũt duob⁹ angul'.d.e.z.et.d.h.b.q̃ntitate duoꝝ angulo/ d.e.k.et.d.h.g. Seu hi duo.d.e.k.d.h.g.sunt duob⁹ rectis eq̃les: eo q̃.d.h.g. fit eq̃lis.d.e.g.ergo duo anguli.k.e.z.g.h.b.sil' minores sunt duob⁹ angulis d.e.z.d.h.b.quantitate duoꝝ rectorum. Sed.d.e.z.est equalis.d.h.b.q̃.e.et b.idem punctũ eclyptice representent.igit' patet ꝓpositũ. ¶ Ex his palã est



Si noti fuerint anguli antemeridiani ad vnũquodq; punctũ zodiaci ab initio cancri ad capricornum: noti etiam erunt angu li eorundem postmeridiani: Reliqueq; medietates zodia ci vtriq; anguli cogniti fient.

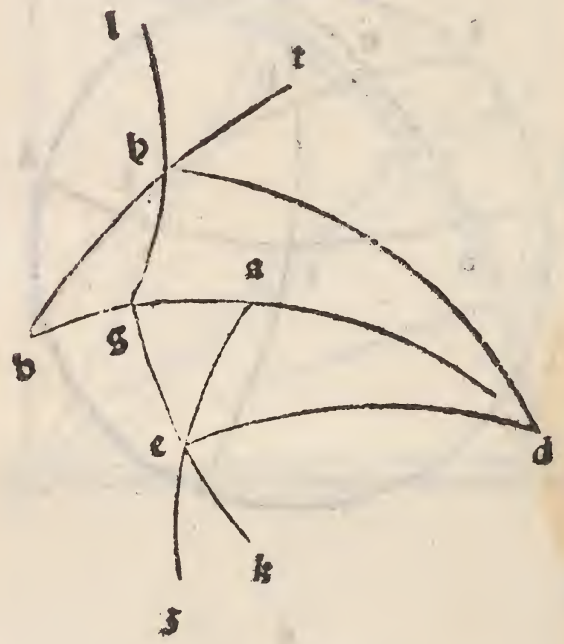
¶ Patet ex duabus premissis ⁊ presenti.

Propositio xlij.

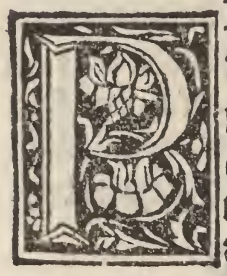


Apud punctum eclyptice celum medians: aut in ho rizonte existẽs: angulum ex coincidentia circuli al/ titudinis ⁊ eclyptice: atq; arcum inter polum hori/ zontis ⁊ punctum notum esse.

¶ Sit meridian⁹.a.b.g.d.medietas horizontis.b.e.d.medie/ tas eclyptice.z.e.h.poli horizontis.a.et.g.apud punctũ.z.da/ tum.ex.32.aut.34.huius noscetur angulus.a.z.e.qui queritur. Nunc ex decli natione pũcti.z.⁊ nota regionis latitudine noscet ⁊ arcus.a.z.sez apud pun ctum.c.in oriente quia.a.e.d.est rectus: ⁊ ex.38.huius per punctum.e.noscet angulus.d.e.h.quare totus.a.e.h.qui querebatur notus fiet. Arcus vo.a.e. est quarta circuli.

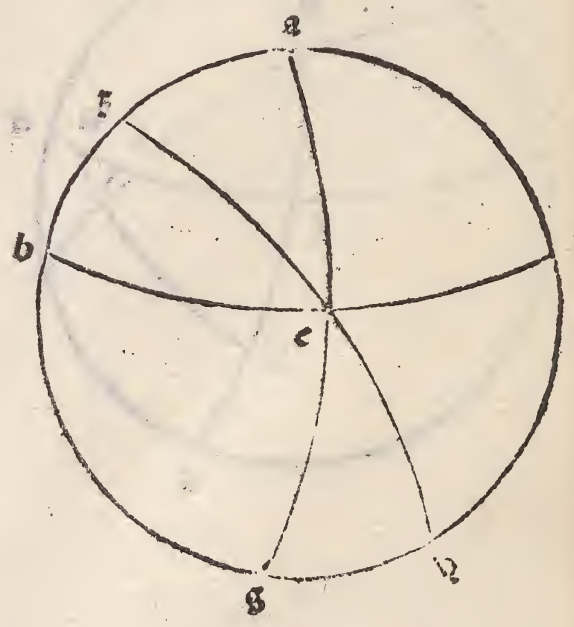


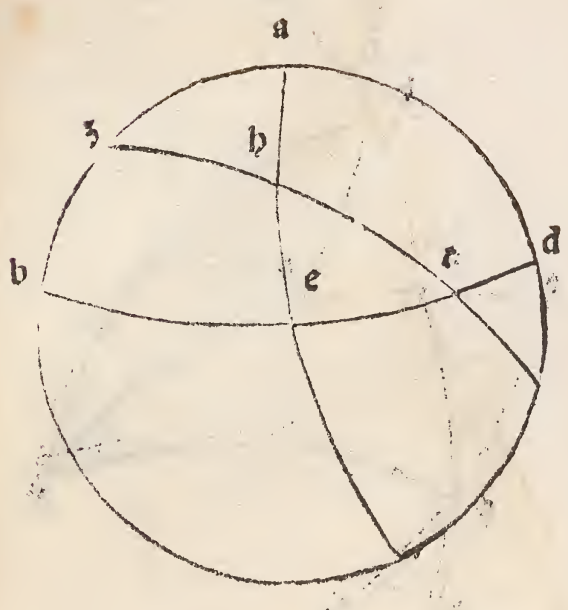
Propositio xliij.



Proportionem circuli altitudinis a polo horizõtis vsq; ad punctũ eclyptice datum ex notitia puncto/ rum ascendentis ⁊ medij celi deprehendere.

¶ Sit meridianus.a.b.g.d.medietas horizontis.b.e.d. por/ tio eclyptice.z.h.t.z.quidẽ punctus medij celi: ⁊.t.oriens pũcti dati. Item in hac portione sit.h.pũctus: per quem ⁊ polos ho/ rizontis eat circulus magnus: cuius medietas sit.a.h.e.g.secans horizontẽ in.e.querimus quantitatẽ arcus.a.h.quia proportio sinus.a.b.ad sinũ.b.z.



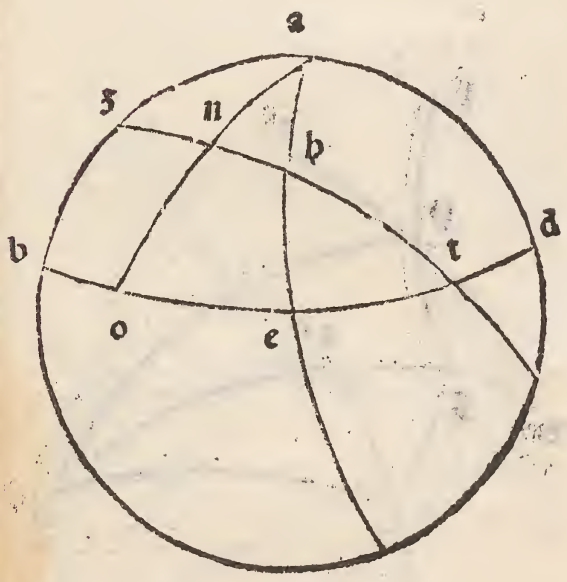


ex duab⁹ cõponit:scz ꝓportiõe sinus.a.e.ad sinũ.e.h.⁊ sinus.h.t.ad sinũ.t.z. Sed.a.b.et.a.e.quarte.b.z.altitudo est meridiana puncti medij celi: q̃ nota est ex declinatione ⁊ latitudine regionis.h.t.distantia puncti.h.a pũcto ascẽdentis dato.t.z.distãtia medij celi a pũcto ascẽdentis.quare ⁊.e.h.notũ erit. hinc eius complementũ scz.a.h.qui querebatur. Correlarium.

Proportio sinus arcus eclyptice inter puncta oriẽtis ⁊ medij celi ad sinũ altitudinis meridiane pũcti medij celi est sicut proportio sinus arcus eclyptice inter orientem punctum ⁊ pũctũ eclyptice datum ad sinum altitudinis eiusdem puncti.

¶ Nã ex sinu toto in sinũ.e.h.fiat.m. Itẽ ex sinu toto in sinũ.b.z.fiat.n.ex regula subtractionis ꝓstat.m.ad.n.esse ꝓportionẽ sinus.h.t.ad sinũ.t.z.Sed m.ad.n.p.15.q̃nti est vt proportio sinus.e.h.ad sinũ.b.z.q̃re ꝓportio sin⁹.h.t ad sinũ.t.z.est vt sinus.e.h.ad sinũ.b.z.pmutatim igit cõclude correlarium.

Propositio xliij.



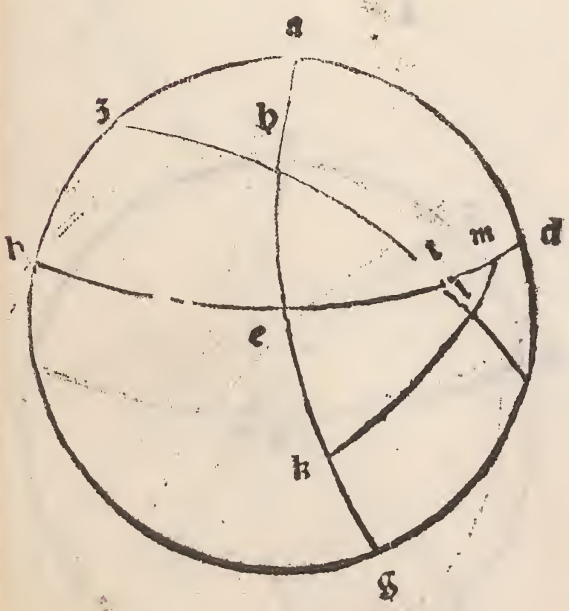
Aliter idem perquirere.

¶ Cõstituo.t.polũ circuli magni trãseuntis p maximã declinationẽ eclyptice ab horizonte:cui⁹ q̃rta sit.a.n.o.eritqz.t.n.q̃rta sit.t.o.q̃rta.⁊ propter angulos.n.et.o.rectos necesse est eũ ire p polos horizontis ⁊ eclyptice.Quãtitas anguli.h.t.e.nota est ex.38.hui⁹.⁊ ipsa est arcus.n.o.⁊ quia ꝓportio sin⁹.a.o.ad sinũ o.n.cõponit ex duab⁹:scz ꝓportiõe sin⁹.a.e.ad sinũ.e.h.⁊ ꝓportiõe sin⁹.h.t. ad sinũ.t.n.Sed.a.o.a.e.et.t.n.sunt quarte circulorz.ideo cum etiam.n.o.et h.t.noti sint:notus erit.h.e. Hinc eius complementũ.a.h.quod querebatur.

Palam igitur ex hoc q̃ proportio sin⁹ totius ad sinũ altitudinis pũcti eclyptice p quartã ab ascẽdente est sicut ꝓportio sin⁹ distãtie pũcti eclyptice dati ab ascẽdẽte ad sinũ sue altitudinis

¶ Due enim postreme ex quibus prima componitur:componũt proportionem sinus.h.t.ad sinum.e.h.

Propositio. xlv.



Apud quodlibet aliud punctũ eclyptice angulũ ex conicidẽtia circuli altitudis ⁊ eclyptice ĩuestigare.

¶ Resumat figura antepremisse querim⁹ angulũ.a.h.t.ꝓstituto.h.polũ circuli magni:cuius portio sit.k.l.m.duorz circulorũ magnorũ.b.e.d.k.l.m.poli sunt in circulo.a.e.g.ideo.e.k.erit eorz maxima declinatio.q̃re.e.⁊.h.distãt p q̃rtas a sectione.m. eruntqz.h.k.et.h.l.q̃rte. Quia vo ꝓportio sinus.h.e.ad sinũ.e.k.cõponit ex duab⁹:scz ꝓportiõe sin⁹.h.t.ad sinũ.t.l.⁊ ꝓportiõe sin⁹.l.m.ad sinũ.m.k. Arcus aũt.h.e.e.k.h.t.t.l.et.m.k.noti sunt. Nã.h.e.est altitudo pũcti dati nota p alterã premissarum.e.k.est eius complementũ.h.t.distãtia puncti dati ab ascendente.t.l.eius complementũ.m.k.quarta circuli.igitur.l.m.notus fiet. quare residuũ de quarta scz arcus.l.k.notus erit:qui est quantitas anguli.k. h.l.ergo residuus de duob⁹ rectis:scz angulus.a.h.t.notus fiet:q̃ querebat.

Explicit Liber Secundus. Epitomatis
Sequitur Tertius.

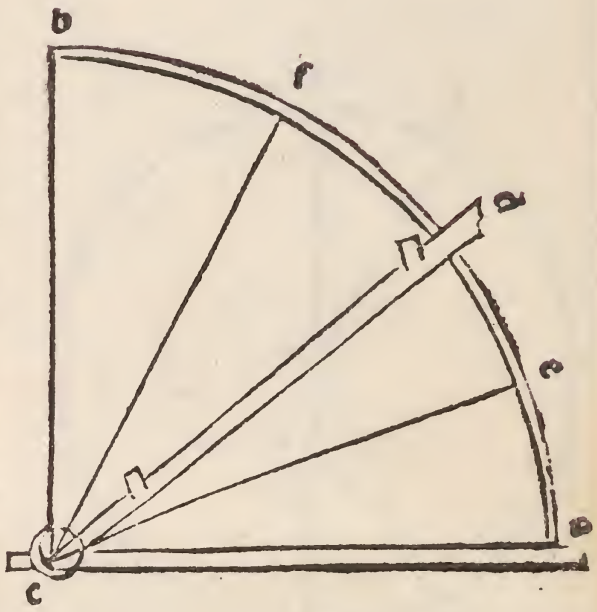
Tertius.

Liber Tertius Solstitiorum et Equinoctiorũ tempus: Anni quantitatẽ: Solis in eadem puncta ingressionẽ: eiusqz Medium motum: Luminariorũ et Planetarũ Motus Equalis et Apparentis diuersitatem: Radicis motus alicuius constitutionẽ: Dici Naturalis Equalis siue Astronomici: Diuersi quoqz siue Apparentis discrepantiam: Horum ⁊ Causas ⁊ Modos indicando serie edocet.

Propositio Prima.

Ingressum solis in punctum equinoctij instrumenti adiutorio colligere.

¶ Disponatur quadrans.a.b.c.in superficie meridiana: sicut in.16.primi huius ostensum est: ⁊ cum eo prope equinoctij tempus: quod facile ex meridianis altitudinib⁹ conijcies: observa. Note nãqz prius tibi sunt per observationes tuas regionis tue altitudo: maxima solis declinatio: etiam ad singula pũcta eclyptice declinationes ipse. Idco si aliquo die altitudo meridiana fuerit precise complementũ altitudinis poli in tua regiõe: scito eo die in meridie equinoctiũ esse. ¶ Per altitudines aũt meridianas proximo maiores: ⁊ minores cõpleméto altitudinis poli: si nulla altitudo meridiana precise equalis sit cõplemento altitudinis poli: reperies horam ingressus solis in punctum equinoctij sic: Si fuerit iuxta vernale: pro quolibet minuto differẽtie minoris altitudinis meridiane et complementi altitudinis poli vnam horam accipe: horisqz a meridie precedentis equinoctiũ numeratis fit talis ingressus. Si aũt iuxta autumnale fuerit: tot horis a meridie precedẽte equinoctium computatis: quot sunt minuta differentie maioris altitudinis meridiane ⁊ complementi altitudinis poli: fiet ingressus in equinoctium. Tale tamen observationi autumnali magis cõuenit: quia tunc aer purior fit. ¶ Ingressus vo in puncta tropica difficilioris sunt obseruationis: propterea ꝙ tunc declinatio solis parum ⁊ insensibiliter varietur. propter quod fere ad quattuor dies eadem altitudo solis meridiana maneat. Sed ingressus in equinoctij pũcta magis huic rei cõmodi sunt: ꝙ tũc declinatio solis multum varietur: sic vt altitudo meridiana in die.24.minutis vnius gradus vel augeat vel minuat.



Propositio ij.

Anni quantitatem per obseruationem elicere.

¶ Diuersi diuersas circa anni quantitatẽ considerationes habuere. Vetustissimi enim egyptiorũ annũ solarem reditionẽ solis ad aliquam stellarũ fixarum esse dicebant. Inuenerũtqz id fieri in.365.diebus: quarta diei: ⁊.130.parte diei. Verũ hec anni assignatio nõ cõuenit: propterea ꝙ stelle fixe motum separatum habeant a motu totius: pariqz ratione reuersio solis ad iouem vel saturnum annus dici deberet. Idco Hyparchus ⁊ Ptolemeus dixerũt annũ

esse reditum solis in aliquod punctum equinoctij aut solstitij. Quantũ itaq3 tempoꝛis est ab ingressu solis in punctum equinoctij autumnalis vsq3 proximum eius ingressum in idem punctum:tantam quantitatem annus habere dicitur. Verum propter instrumentoꝛum:quibus tales ingressus deprehenduntur:fallaciam:vix potest vera anni quantitas inueniri:nisi per multoꝛũ annoꝛ spacium. Quãtoq3 inter duas obseruationes maius tempoꝛis intercidat:tanto veracius hanc anni quantitatem reperire poterimus. Hinc Hyparchus reperit annũ.365.dierũ:ꝛ quarte vnius. Ptolemeus vo.365.dierũ et quarte vnius minus.300.parte diei. Hac via pcedens sumit obseruationẽ Hyparchi:qua subtiliter:vt dicit:equinoctiũ autumnale ꝓsiderauit in anno tricesimosecundo reuolutionis tertie. Fuitq3 a moꝛte Alexandri anno.178. egyptioꝛ:ꝛ dicit eã fuisse die tertia ex q̃ntitate:supaddita hoꝛa noctis media ĩ alexandria:cuius crastinũ fuit dies quarta superadditarum. Sumit deinde cõsiderationẽ suam : qua anno.463.egyptio a moꝛte Alexandri equinoctiũ autumnale considerauit. Dicitq3 eam fuisse nona die mensis Athyr : qui est tertius egyptioꝛum : post oꝛtum solis fere per vnam hoꝛam. Interuallũ aũt inter ambas obseruationes fuit.285.anni egyptij.70.dies:ꝛ quarta:ꝛ vicesima diei. Quia itaq3 in hoc interuallo fuerũt.285.reuersiones solis:etsi annus constitisset ex.365.diebus:ꝛ quarta vnius : opoꝛtuisset ipsum interuallũ fuisse.285.anni egyptij.71.dies : ꝛ quarta vnius. Sed non fuit interuallum nisi.285.anni.70.dies.7.hoꝛe:ꝛ quinta vnius.ergo minoꝛ quãtitas anni est 365.diebꝰ:ꝛ sex hoꝛis. Differẽtia vo inter hec interualla est.23.hoꝛe:ꝛ q̃ttuoꝛ quinte vnius:q̃ sunt.19.vicesime vniꝰ diei. Propoꝛtio aũt.19.ad.20.est velut 285.annoꝛ ad.300.annos.quare conclusit Ptolemeus:ꝙ in.300.annis solaribus deficiat vnus dies a numero dierum quem facerent.300.anni : si annus ex.365.diebus ꝛ quarta vnius constaret. Ideoq3 veram anni quantitatem constare dicebat ex.365.diebus:ꝛ quarta vnius : minus.300.parte diei. Hanc eandẽ quãtitatẽ reperit via simili per obseruationes plures. Deinde Albategni anno a moꝛte Alexandri.1206.sc3 post Ptolemeum annis.743. obseruãs considerationem suam cum Ptolemei considerationibus comparãdo reperit in.106.annis vnum diem deficere a numero dierum quem.106 anni constituũt:dum quilibet ex.365.diebus:ꝛ q̃rta vnius:minus.106.parte dici:q̃ est.13.minuta hoꝛe:ꝛ tres quinte vniꝰ minuti. Nã consideratio Albategni fuit post predictã autumnalẽ annis.743.egyptijs.178.diebꝰ cũ medietate ꝛ q̃rta diei:minus duabꝰ quintis vnius hoꝛe. Ptolemeus enĩ in alexandria considerauit:Albategni vo in Aracta : que est oꝛientalioꝛ in gradibus 10. Et eq̃litas Albategni fuit ante solis oꝛtum hoꝛis.4.ꝛ tribus q̃rtis vnius fere respectu sui meridiani:Ptolemei vo respectu meridiani Albategni fuit post oꝛtũ hoꝛa vna ꝛ duabꝰ tertijs vniꝰ. Sic vltra dies integros in interuallo fient hoꝛe.15.ꝛ tres q̃nte vniꝰ fere. Anni aũt solares.743.vnoquoq3 anno ex.365.diebus ꝛ quarta constãte. Sunt.743.anni egyptij.185.dies.18.hoꝛe que excedunt ipsum interuallũ in.7.diebus:ꝛ.25.minutis hoꝛe.que si diuisa fuerint p.743.annos solares:fiet vt vni anno proueniant.13.minuta hoꝛe:ꝛ tres quinte vnius minuti. Posuit igiť annũ solarem.365.dies.5.hoꝛas.46. minuta:ꝛ duas q̃ntas vniꝰ. Propter huiusmodi diuersitatẽ in q̃ntitate anni a varijs reperta:similibꝰ tamen instrumentis ꝛ vijs quesita Thebit causam huius diuersitatis inquirens permotus fuit:vt motum octaue spere:quẽ trepidationis dicimus:super duobus circulis paruis : in quibus caput arietis et libꝛe circumferunť ponat. Qua positione tam variationes declinationũ

eclyptice: q̃ anni varias quantitates saluare nititur: vt patet huius motus qualitatem contemplanti. Dixitq; anni quantitatẽ non esse tempus ab equinoctio ad simile equinoctiũ: nec a solstitio ad simile solstitiũ: sed reditũ solis ab aliquo pũcto eclyptice mobilis in idem: siue reuersionẽ solis ab aliq̃ stella fixa ad eãdẽ. qd̃ dixit fieri in. 365. dieb⁹. 6. horis. 9. minutis: 7. 12. secũdis.

Propositio iij.

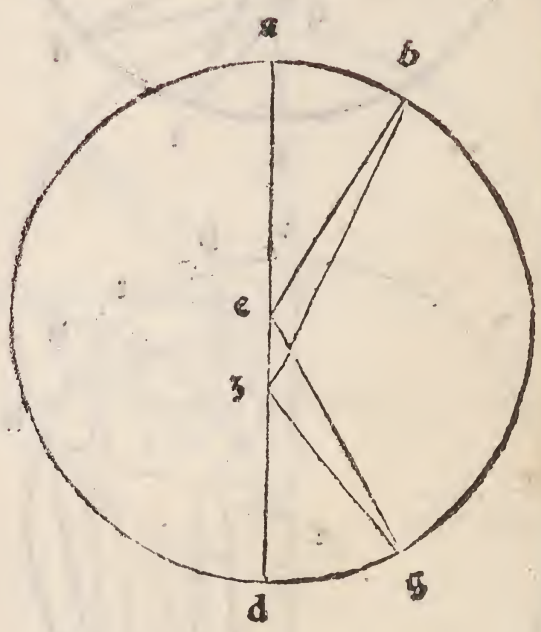
Medium motum solis tabulare.

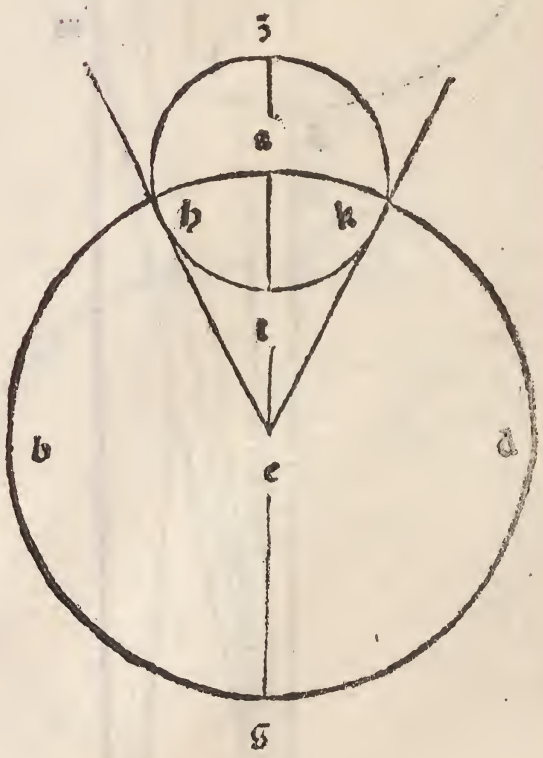
Ex premissa cognoscit: quãto tempore sol medio motu suo circulum id est. 360. gradus perficit. Per tot igitur dies 7 fractiones suas si. 360. gradus diuiseris: habebis medium motũ solis in vna die. hunc Ptol. posuit. 59. minuta. 8. secũda. 17. tertia. 13. q̃rta. 12. q̃nta: 7. 31. sexta. Ex hoc facile tabulas cõpones.

Propositio iiij.

Dos esse modos: quib⁹ motus planete equalis in orbe suo diuersus appareat in orbe signorum.

Vnus est fm orbem ecentricum tm̃: alius fm orbem concentricũ cum epicyclo. Sit eni orbis ecentricus. a. b. g. d. cuius centrum. e. sit extra centrum mũdi. z. diameter eius transiens per longitudinem longiorem. a. 7 propiorem. d. 7 p ambo centra sit. a. e. z. d. Dico si planeta moueatur equaliter in orbe. a. b. g. d. tunc motus eius apparebit diuersus sup centro mũdi. z. Sint eni. a. b. et. g. d. arcus equales: ductis lineis. e. b. e. g. z. b. et. z. g. cõstabit per vltimã sexti angulos. a. e. b. et. d. e. g. esse equales. sed per. 21. primi. a. e. b. est maior angulo. a. z. b. et. g. e. d est minor angulo. g. z. d. igit angulus. g. z. d. maior est angulo. a. z. b. Tenet: quia quicq̃d est maius maiore: est maius minore. Sed in tempore equali secat hos angulos: eo q arcus. a. b. equalis est arcui. g. d. igitur motus equalis respectu. e. centri. fiet diuersus respectu. z. centri. Item sit concẽtricus planete. a. b. g. d. super centro mundi. e. 7 in circũferentia huius concentrici sit centrum orbis epicycli. a. 7 circũferentia epicycli. z. h. t. k. 7 diameter trãsiens p centrum mũdi: centrum epicycli: 7 longitudinem longiorẽ epicycli. z. et propiorem. t. sit. z. a. t. e. g. Dico si centrum epicycli. a. moueatur equaliter in concentrico. a. b. g. d. 7 planeta moueatur equaliter in circũferentia. z. h. t. k. motus eius equalis in his apparebit diuersus super centro. e. Nã ductis lineis e. h. e. k. si planeta motus sit per arcum epicycli. z. h. motus eius in epicyclo addet super motũ centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. h. 7 si motus sit per arcum. t. k. motus eius in epicyclo minuet de motu centri epicycli in concẽtrico arcum anguli. a. e. k. addet itaq; super motum equalem per vnam medietatem epicycli scz. z. h. t. 7 per alteram scz. t. k. z. minuet ab eodẽ. Sic in vna medietate epicycli apparẽs maior est medio: in altera vo minor. Hinc palam est q fm viam ecentrici maior est motus apparens in longitudine propiori q̃z in longiori. Scõm viam aũt ecentrici cũ epicyclo potest tam in longitudine longiori q̃z in propiori motus maior accidere. In figura eni ecentrici angulus. g. z. d. maior est angulo. a. z. b. In figura aũt epicycli ab. a. versus. b. moueatur. si motus planete sit. a z. versus. h. maior est motus in lõgitudine longiori. Sed si tunc motus planete esset a z. versus. k. minor esset motus in longitudine longiori: 7 maior in propiori.

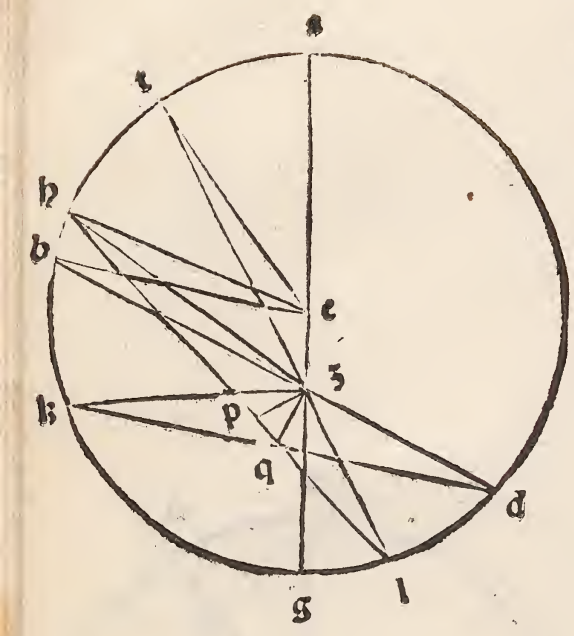




Propositio v.

Amptis duob⁹ arcub⁹ in medietate ecẽtrici equalibus: qui longitudini propiori fuerit vicinior: maiorem in centro terre subtẽdit angulũ. Ex hoc constat: ꝙ quãto planeta longitudini propiori vicinior fuerit: tanto motus eius apparẽs maior erit.

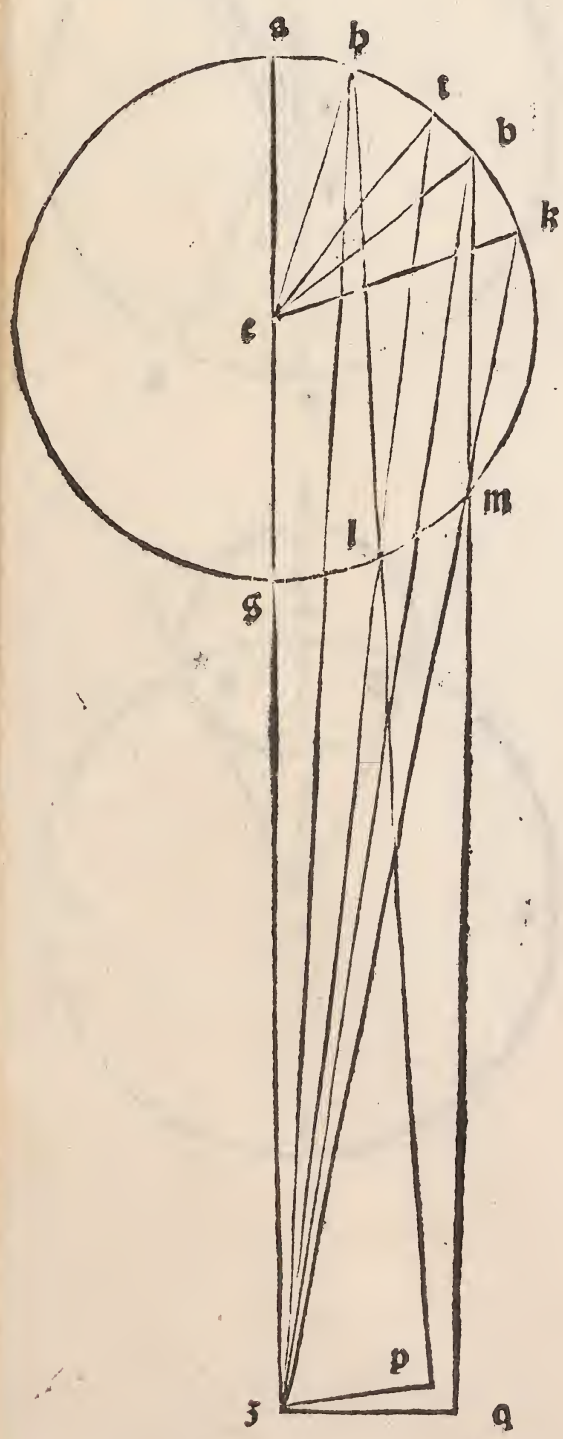
¶ In ecentrico.a.b.g.d.cuius centrũ.e.diameter per longitudinẽ longiorẽ et propiorem trãsiens sit.a.e.z.g.in qua centrum terre.z.duo arcus.t.h.b.k. sint equales.vnde angulus.h.e.t.equalis erit angulo.k.e.b.Dico angulum k.z.b.maiorem esse angulo.h.z.t.propterea ꝙ arcus.k.b.lõgitudini propiori sit vicinior.t.z.et.b.z.continuate occurrant periferie ecentrici in.l.et.d.ductisq3 lineis.h.l.et.k.d.perpendicularibus super eas.z.p.et.z.q.quia angulus.h.l.t.est equalis angulo.k.d.b.per.25.tertij.ꝛ angulus.z.p.l.equalis angulo.z.q.d.igitur ꝑ quartã sexti proportio.z.d.ad.z.l.sicut.z.k.ad.z.p. Sed z.d.maior est.z.l.per septimam tertij.ergo.z.q.maior est.z.p.Linea aũt.h.z. maior est linea.k.z.per eandem septimã tertij.ergo per octauam quinti proportio.h.z.ad.z.k.maior est q̃z proportio.k.z.ad.z.q.ꝛ per eandẽ.h.z.ad.z.p maior est q̃z.h.z.ad.z.q.igit̃ proportio.h.z.ad.z.p.maior est proportione.k.z ad.z.k.quare ex ratione sinuũ seu chordarum angulus.z.k.q.maior est angulo.z.h.p.Ideoq3 duo anguli.z.k.q.et.z.d.q.simul maiores sunt duobus.z.h. p.et.z.l.p. Igitur per.32.primi angulus.k.z.b.maior est angulo.h.z.t.quod fuit ostendendum.Corrolarium manifestum est.



Propositio. vj.

Amptis duobus arcubus in medietate epicycli superiori equalibus: qui longitudini lõgiori vicinior fuerit: maiorem in centro terre subtẽdit angulum.

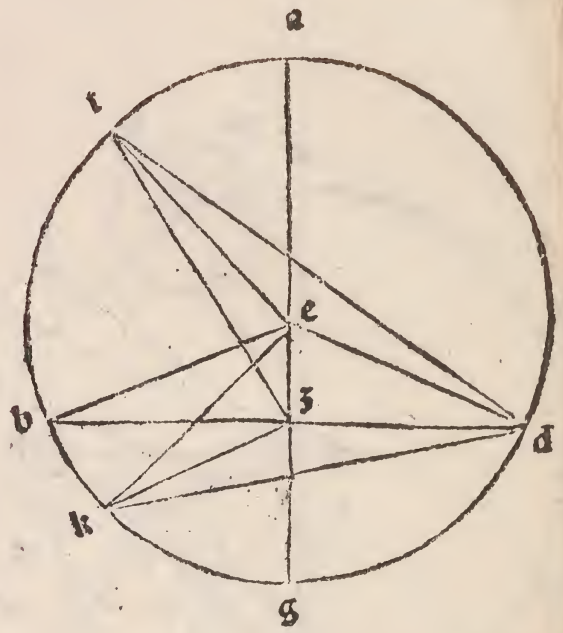
¶ Sit epicyclus.a.b.g.sup centro.e.diametro.a.e.g.transeunte per longitudinem longiorem.a.propiorem.g.ꝛ centrum terre.z.Sumpti sint in parte superiori duo arcus.h.t.et.b.k.equales.h.t.quidẽ vicinior ad longitudinem lõgiorẽ. Dico angulum.h.z.t.maiorẽ esse angulo b.z.k.Secent enim.t.z.et.k.z.epicyclum inferius in.l.ꝛ.m.ꝛ super continuatas.h.l.et.b.m.cadãt perpẽdiculares.z.p.et.z.q.Sunt itaq3.h.l.t.et.b.m.k. anguli equales per.25.tertij:ideo ꝙ eorum contrapositi.z.l.p.et.z.m.q.sunt equales.p.aũt ꝛ.q.sunt recti: ergo per quartã sexti.m.z.ad.l.z.proportio est sicut.z.q.ad.z.p.Sed.m.z.est maior.l.z.per octauam tertij.igitur.z.q.est maior.z.p.Sed.z.h.est maior.z.b.per eandem octauam tertij.quare per octauã quinti.h.z.ad.z.q.proportio maior est q̃z.b.z.ad.z.q. N.z.aũt ad.z.p.maior q̃z.h.z.ad.z.q.per eandem igitur.h.z.ad.z.p.maior est q̃z.b.z.ad.z.q.igitur ex ratione sinuũ angulus.z.b.q.maior est angulo.z.h.p.Sed extrinseci eorũ b.m.k.et.h.l.t.sunt equales:igitur residui duo intrinseci sunt inequales: scz angulus.h.z.t.maior angulo.b.z.k.quod est intentum. Ex his manifestũ est tam per modũ ecentrici q̃z epicycli stellam in temporibus equalibus in orbe signorum inequales arcus describere.



Propositio .vij.

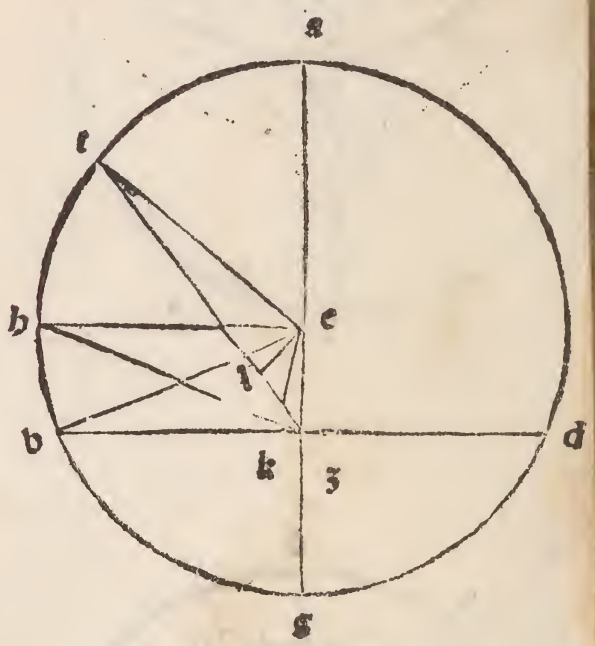
Secundum modum ecẽtrici maxima differentia inter motum equalem ⁊ apparentẽ continget in puncto transitus medij: quem determinat linea motus apparentis super diametro per ambo centra eunte stans perpendiculariter.

¶ Sit ecentricus.a.b.g.d.per cuius centrum.e.⁊ per centrũ mundi.z.⁊ longitudinem longiorẽ.a.⁊ propiorem.g.transeat diameter.a.g. Linea motus apparentis stans super.a.g.orthogonaliter sit.z.b.ductaq; z.b.e.angulus diuersitatis inter motũ equalem ⁊ apparentẽ est.e.b.z. Motus enĩ equalis tũc est angulus.a.e.b.Sed apparẽs est angulus.a.z.b. Fiãt etiã duo alij anguli diuersitatum apud duo puncta.t.et.k.qui sint.e.e.z.⁊.e.k.z. Dico angulum b.maximũ horum esse. Continetur enim.b.z.in.d.⁊ ducantur.t.d.e.d.et.k.d quia per septimam tertij.t.z.est lõgior.z.d.igitur per.19.primi erit angulus t.z.d.maior angulo.t.d.z. Sed.e.d.t.equalis est angulo.e.t.d.per diffinitionem circuli:⁊ quintã primi.igitur residuus.z.d.e.maior est residuo.e.t.z.sed e.d.z.equalis est angulo.e.b.z.igitur angulus.e.b.z.maior est angulo.e.t.z. Similiter probabiẽ.e.b.z.maiorẽ esse.e.k.z. ¶ Vel sic ostende. Sint.b.t.pũcta in arcu.a.b.ductis.e.k.⁊.e.l.perpendicularibus super.b.z.et.t.z.per penultimam primi patet.e.z.longiorem esse.e.k.et.e.k.longiorem.e.l. Sed.e.b e.b.et.e.t.sunt equales:ergo per octauam quinti proportio.e.t.ad.e.l.maior est proportione.b.e.ad.e.k.et.b.e.ad.e.k.proportio maior proportione.b.e. ad.e.z. Ideoq; ex ratiõe sinus angulus.b.est maior angulo.b.⁊ angulus.b. maior angulo.t.igitur ⁊c.



Ex hoc infertur:quanto linea motus apparentis puncto trãsitus medij vicinior fuerit: tanto differentia inter motum apparentem ⁊ equalem maior est.

¶ Idem ostendere poteris de punctis inter.b.et.g.



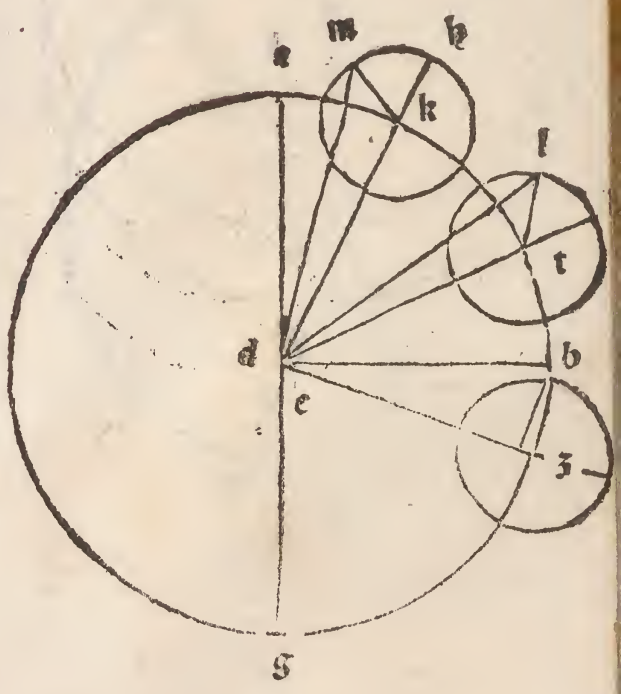
Hinc etiam constat arcũ a longitudine longiori:id est puncto motus minoris ad punctum trãsitus medij esse maiorem arcu a puncto transitus medij ad longitudinem propiorem in punctum motus maioris in duplo maxime diuersitatis.

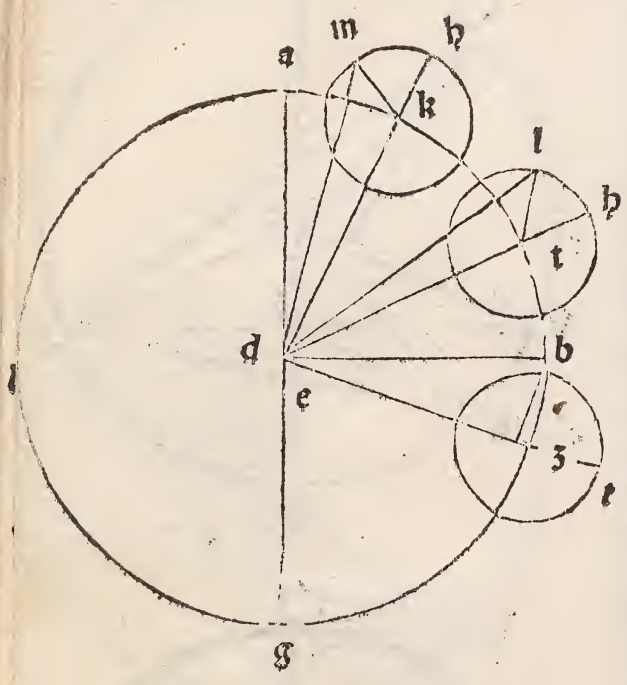
¶ Nam quanto angulus.a.e.b.est maior angulo.a.z.b.tanto etiã angulus g.z.b.maior est angulo.g.e.b. Ideo angulus.a.e.b.maior est angulo.g.e.b. in duplo anguli.e.b.z.quod est intentum.

Propositio viij.

Secundum modum epicycli dum centrum epicycli in concẽtrico:planetaq; in epicyclo eque cito circueat:fueritq; motus minor in longitudine longiori:maxima differentia inter motum equalem ⁊ apparentem continget dum linea motus apparentis a puncto longitudinis longioris quarta circuli distiterit.

¶ Sit concentricus.a.b.g.d.super centro.e.sitq; z.a.locus centri epicycli dũ planeta fuerit in longitudine longiori epicycli.z.vo sit punctus centri epicycli dum linea.e.n.motus apparentis distiterit ab.a.per quartam circuli seu





angulum rectum.a.e.n.Dico angulum.z.e.n.qui est diuersitas inter motum equalem ⁊ apparentem esse omniũ maximũ.h.sit longitudo longior epicycli.propter motus proportionales oportet angulũ.h.z.n.equalem esse angulo.z.e.a.ergo per.28.primi.z.n.equidistat.a.e.ideoqz per.29.anguli coalterni.a.e.n.et.z.n.e.sunt equales.igitur.z.n.e.quoqz rectus erit.quare per corrolariũ.15.tertij linea.e.n.est contingẽs epicyclũ.ideo fiet angulus.z.e.n.maximus. Item sit centrum epicycli in duobus alijs punctis:puta.t.et.k.oportebit similiter angulum.h.t.l.equalem esse angulo.t.e.a.et.h.k.m.equalẽ angulo.k.e.a.propter positionem motuũ equalium. Sic angulus.h.t.l.maior fiet angulo.h.k.m.ideoqz ꝑ octauã tertij.e.m.longior fiet.e.l.ꝙ arcus.h.m. minor sit arcu.h.l.⁊ ex hoc angulus.t.e.l.maior erit angulo.k.e.m.

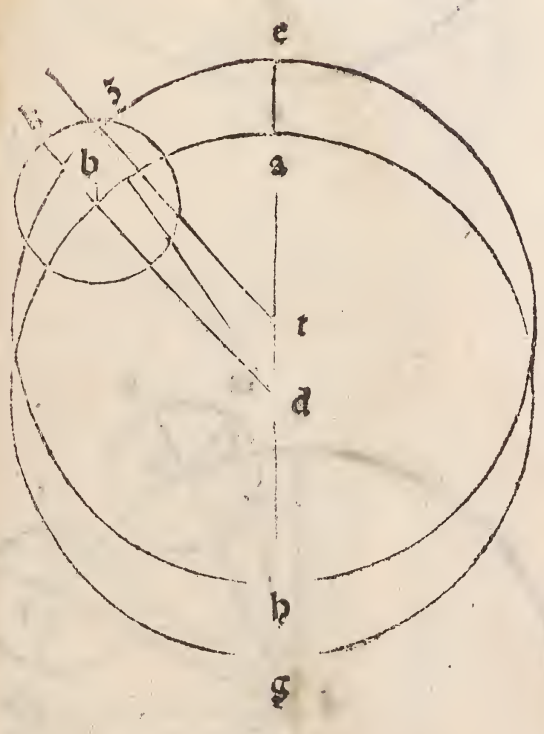
Palam est ergo:quanto linea motus apparentis fuerit pũcto trãsitus medij vicinior:tanto diuersitas inter motum equalem et apparentem maior est.

¶ Voco aũt punctum transitus medij.b.in concentrico quem indicat linea e.n.orthogonaliter stans super.a.g. ¶ Idem posset ostendi:si puncta.t.et.k essent inter.z.et.g.

Hinc iterũ palã est: tempus quod est a pũcto motus minoris ad punctũ transitus medij:maius est tempore quod est a puncto transitus medij ad punctum motus maioris in duplo tempore maxime diuersitatis.

¶ Quo cũ angul⁹.a.e.z.maior est angulo.z.e.g.eo etiã angul⁹.h.z.n.maior est angulo.n.z.e.ſz.a.e.z.maior est angulo.z.e.g.in duplo anguli.z.e.n.igiť.

Propositio ix.



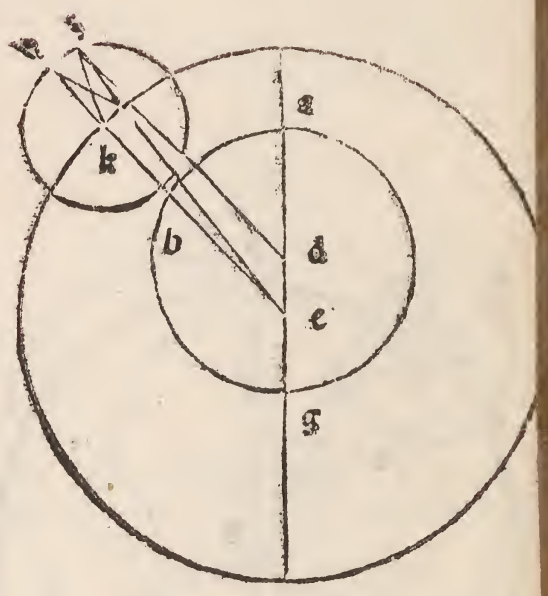
Si tres motus equales sint: videlicet stelle in eccentrico:epicycli in ꝓcentrico:stelleqz in epicyclo:motu tamen eius in longitudine longiori existente minori.fuerintqz ecentricus et concentricus eiusdem magnitudinis:⁊ semidiameter epicycli equal' distãtie centrorum.quicquid diuersitatis ſm vnum modoꝝ accidit continget etiam ſm reliquũ.

¶ Sit concẽtricus.a.b.g.super centro.d.⁊ huic equalis sit eccentricus.e.z.h. super centro.t.diameter cõmunis per longitudinem longiorem et propiorẽ amboqz centra transiens sit.e.g.concentrici arcus ad libitum sit.a.b.sup.b. tanq̃z centro epicycli descriptus.sit epicyclus ſm quantitatem semidiametri b.k.equalis lince.d.t.huius epicycli sectio cum ecentrico sit.z. Dico ꝙ locus stelle ſm vtrũqz modoꝝ erit in sectione tali. Nã propter equalitatẽ motuũ semper sunt tres arcus.a.b.k.z.et.e.z.similes. Quadrilaterũ etiã.b.z.t.d.opposita latera habet equalia:igiť semper est equidistantiũ laterum:dum centrum epicycli extra.a.et.g.fuerit.quare.k.b.z.et.b.d.a.et.z.t.e.anguli semp sunt equales. Ideoqz motus apparens semp determinabitur linea.d.z.q̃re ſm vtrũqz modũ locus stelle apparens est in puncto.z. Vnaqz mot⁹ equalis ⁊ apparẽtis differẽtia Nã ſm modũ ecẽtrici ipa est angulus.t.z.d.ſz ſm modũ epicycli ipa est angulus.b.d.z. Ipsi aũt sũt coalterni:igiť eq̃les. Palã est igiť ꝙ ſm epicycli modũ stella ecentricũ describit: nec vsquã ab eo discedet.

Propositio .x.

Idem etiam accidet: si circulus ecentricus ⁊ concentricus inequalis magnitudinis fuerit: dum saltem proportio semidiametrorum ecentrici ⁊ concentrici sit sicut proportio distantie centrorum ad semidiametrum epicycli.

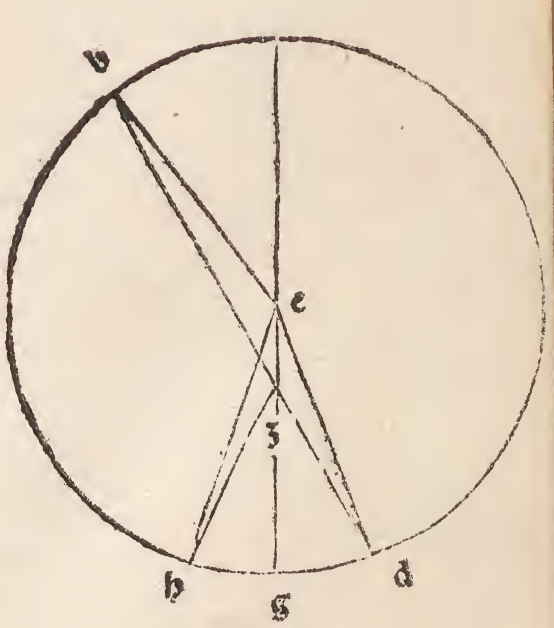
¶ Sit ecentricus.a.b.g.super centro.d.dimaetro.a.g.in qua centrum mundi sit.e.longitudo longior.a.propior.g.sitq3 stella in puncto ecentrici.b.Palam est ꝙ locus eius apparēs est super linea.e.b.⁊ angulus diuersitatis motus equalis ⁊ apparētis est.d.b.e.sit deinde.e.h.equidistans.d.b.⁊ ꝓm quātitatem semidiametri.e.k.sumptam ad libitum imaginor concentricum.ꝓm modum itaq3 epicycli in concentrico quando stella est in.b.centrum epicycli erit in.k.propter motuū equalitatem ⁊ angulos.a.d.b.et.a.e.k.equales. Sit igitur semidiameter epicycli.k.h.tante quātitatis:vt proportio.a.d.ad e.k.sit sicut proportio.d.e.ad.k.h. Item sit.d.3.equidistans.e.h.erit igit ꝓm modum epicycli locus stelle in.3.Dico.3.esse in directo linee.e.b.ita vt.e.b.3 sit linea vna.ducatur enim.e.3.Quia.3.d.et.e.h.equidistant:erit angulus.d 3.e.equalis suo coalterno.h.e.3.Item quia.k.e.equidistat.d.b.et.3.k.equidistat.e.d.igitur per.34.primi angulos oppositos eq̃les esse oportet:sc3.b.d.e. et.e.k.3.Sed ⁊ laterū proportio est vna:quia.b.d.ad.e.k.est sicut.d.e.ad.k.3 quare per sextā sexti triangulus.b.d.e.est equiangulus triangulo.e.k.3.q̃re angulus.k.3.e.eq̃lis est angulo.d.e.b. Sed iam angulus.k.3.e.equalis fuit angulo.a.e.3.igit angulus.d.e.b.est equalis angulo.a.e.3.quare.e.b.et.e.3. sunt linea vna:quod fuit ostendendū. Vnde ⁊ angulus.3.e.k.equalis est suo coalterno sc3 angulo.e.b.d.sc3 angulus diuersitatis ꝓm modum epicycli angulo diuersitatis ꝓm modum ecentrici. Patet itaq3 ꝙ semper ꝓm quamlibet duarū radicū locus stelle apparens determinatur per lineam.e.b.⁊ diuersitas in vtraq3 est vna:siue ecentricus concentrico maior sit:siue minor.



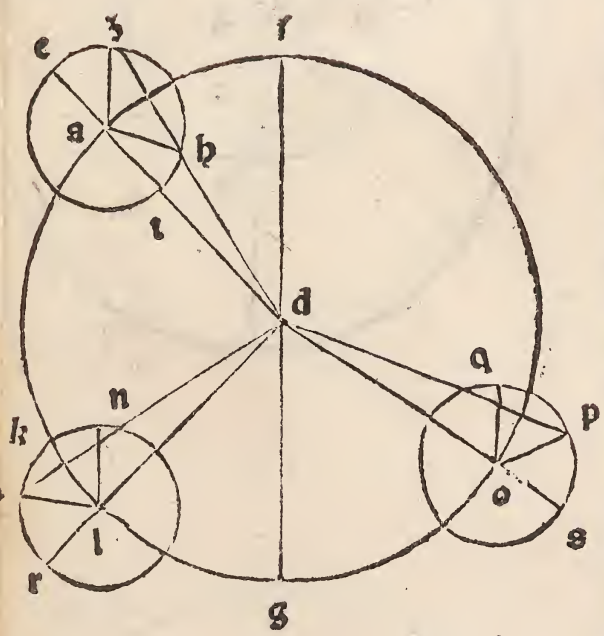
Propositio .xi.

Iuxta modum ecentrici diuersitates motuū equalis et apparentis eedem sunt dum linea loci apparentis in orbe signorum a longitudine longiore et propiore equaliter distiterit.

¶ Vt sit ecentricus.a.b.g.d.super centro.e.centrū orbis signorū sit.3.diameter ꝑ longitudē longiorem ⁊ propiorem sit.a.e.3.g.sintq3 anguli.a.3.b.d.3.g.h.3.g.equales. Dico tres angulos diuersitatis:sc3.b.h.et.d equales esse. Est enim per quintam primi angulus.b.equalis angulo.d.sed et duo trianguli.e.h.3.et.e.d.3.sunt equalium laterū. Nam.e.h.equalis.e.d. ex ratione circuli.et.3.h.equalis.3.d.per septimā tertij.in punctis tamen.a. et.g.nulla erit motuū diuersitas. Conuersa huius etiam patet.Sint anguli b.et.h.equales.Dico angulos.a.3.b.et.g.3.h.esse equales. Nā si alter corū maior esset:resecto eo ad equalitatem alterius:per hanc.11.sequit cōtra septime huius corrolarium : ꝙ quanto linea apparentis motus puncto transitus medij vicinior fuerit : non tanto differentiam diuersitatis maiorē esse:quod est impossibile. ¶ Palam etiam est lineam transitus medij semper angulum motus apparētis inter pūcta earundē diuersitatū ꝓtēti ꝑ equa secare.



Propositio xij.



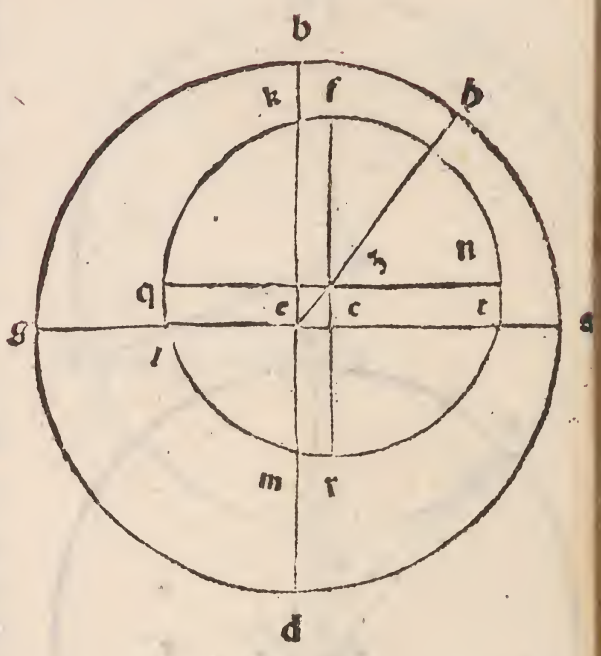
Iuxta modum epicycli idem etiam accidere.

Sit concentricus.a.g.f.super centro mundi.d.punctus.f.locus centri epicycli dũ stella fuerit in longitudine longiori epicycli.g.vo dum in propiori. Item sint tria pũcta ⁊ loca centri epicycli.a.l.o.in situbus quibus linee motuũ apparẽtiũ equaliter distiterint a longitudine longiori ⁊ propiori in orbe signorum:ita vt linee motuũ apparentium sint.d.z.d.n.d.q.vt tres anguli.z.d.f.n.d.g.q.d.g.sint equales.Dico angulos diuersitatũ:scz.a.d.z.l.d.n.et.o.d.q esse equales ex positione motuũ equalium oportet.a.z.l.n.et.o.q.equidistare diametro.f.g.igitur tres anguli.a.z.b.m.n.l.o.q.p.sunt equales: quia eorũ coalterni ⁊ intrinseci sunt equales. Hinc anguli tres.z.a.b.n.l.m.q.o.p.per quintã ⁊.32.primi sunt equianguli.Sed latera.z.a.n.l.q.o.sunt equalia.igit per quartam sexti.z.b.n.m.et.q.p.sunt equalia.Sed que fiunt ex.z.d.in.d.b et.m.d.in.d.n.et ex.p.d.in.d.q.sunt equalia: eo ꝙ vnũquodq; horũ eq̃le sit ei qõ fit ex.e.d.in.d.t.vt patet ex tricesimaquinta tertij.q̃re si.z.b.m.n.p.q.p equalia diuidantur:tunc per sextam secundi:cõmunẽq; scientiam probabis tres lineas.z.d.m.d.p.d.esse sibi inuicem equales.sunt igit trianguli.z.a.d.m.l.d.p.o.d.equalium laterum:scz quodlibet suo relatiuo:per octauã primi concludes propositum:scz angulos.a.d.z.l.d.m.o.d.p.esse equales.Conuersam quoq; huius ostendes:si anguli.a.d.z.l.d.n.o.d.q.sint equales:etiã angulos.f.d.z.g.d.n.et.g.d.q.esse equales. Quoniã si alter maior esset: resecto ad equalitatem alterius per hanc.12.sequitur cõtra correlariũ octaue huius ꝙ est impossibile. Ex hoc patet motum equalem:qui est angulus.a.d.l.in hac dispositione equalem esse motui apparẽti:qui est angulus.z.d.n.qui eq̃liter diuidit linea cunte ad duos transitus medios. Item linea a centro mũdi epicyclum secante:⁊ stella posita in duobus punctis sectionũ equales habebit diuersitates motuũ equalis ⁊ apparentis: vt linea.z.d.secante epicyclum in.z.et.b.siue stella fuerit in.z.siue.b.angulus diuersitatis est.a.d.z.tũc aũt erit in.b.quando centrum epicycli situabit in.l. Erunt enĩ tunc.b.et.n. pũctus vnus:⁊ angulus motus equalis a longitudine longiori scz.e.a.z.maior est angulo motus apparẽtis:q̃ est.a.z.d.seu.z.d.f.in angulo.a.d.z.qui est diuersitatis. Preterea angulus motus equalis a lõgitudine propiori:qui est.l.d.g.seu.d.l.n.minor est angulo motus apparentis ab eadem longitudine propiori:scz angulo.m.n.l.seu.m.d.g.in angulo.n.d.l.qui est eiusdẽ quãtitatis cum angulo.a.d.z.Sic quantum in situ.a.vnus excedit alium: tanto in situ.l.excedet ab alio dum a longitudine viciniori fiet computatio. Ex premissis patet ꝙ possibile est:ꝙ in diuersitate motus apparentis in aliqua stella causa fiat ꝑm vnum modum tm̃:velut ꝑm modũ ecentrici:Aut ꝑm epicycli inconcentrico. In aliqua fiat ꝑm ambos. In sole tamen vna tm̃ diuersitatis reperta est:videlicet ꝙ temp⁹ a minori eius motu ad medium maius est tempore a medio eius motu ad maiorem semper.ideo satis est assignare ei vnum horum modorum tm̃.Sed quia modus ecẽtrici planior ⁊ leuior est: completurq; vno motu tm̃: modus aũt epicycli duob⁹ motib⁹ indiget.ideo conuenientius est soli ecentricum assignare.

Propositio xiij.

Proportionem semidiametri ecentrici solis ad centrorum distantiam locũq; longitudinis longioris ecentrici indagare.

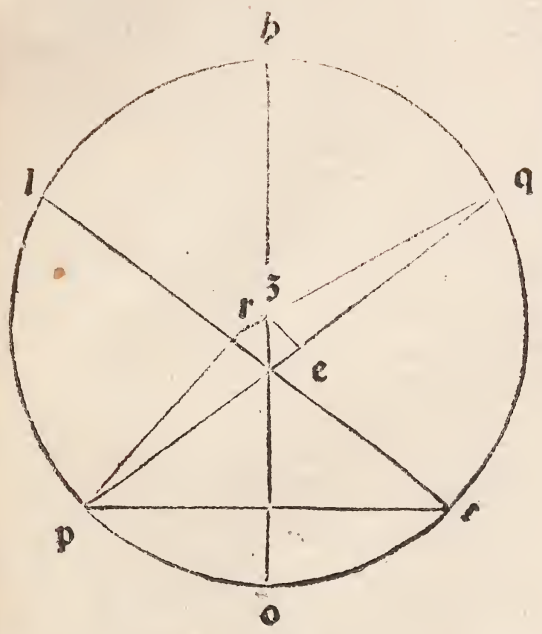
Abrachis inuenit tempus ab ingressu solis in punctũ equinoctij vernalis vsq; ad solstitium estiuum.94.dies ⁊ medium A solstitio estiuo ad equinoctiũ autumnale.92.dies ⁊ mediũ. Similiter dicit se reperisse Ptolemeus. Ex his inuenit ecentricitatem ⁊ locum augis hoc modo: Sit orbis signorum.a.b.g.d.super centro.e.A.quidẽ pũctũ vernale.b.estiuale.g.autumnale.d.hiemale. Et quia tempus ab equinoctio vernali ad autumnale fuit plus anni medietate:ex hoc patuit augem ecentrici esse in medietate eclyptice.a.b.g. Similiter quia tempus ab equinoctio vernali ad solstitium estiuũ fuit maius tempore ab estiuo solstitio in equinoctium autumnale: ex hoc cognitum fuit:augem ecentrici solis esse in quarta zodiaci.a.b. Sit igitur in hac parte.z.centrũ ecẽtrici:⁊ super eo ecentricus.t.k.l.m.sintq; due linee equidistantes duabus.a.g.et.b.d.secantes se in.z.n.q.eq̃distans.a.g.f.r.equidistans.b.d.ductaq; linea.e.z.occurrat orbi signorum in.h.queritur quantitas linee.e.z.⁊ arcus.b.h. Ex dictis cõstat: ꝙ sol perambulat arcum.t.k.in.94.diebus ⁊ medio.⁊ arcum.k.l.in.92.diebꝰ ⁊ medio. Ergo ex tabula medij motus solis vterq; horum arcuũ notus erit. Sed.f.t.est eq̃lis.f.l.ideo.f.t.notus.et.f.n.est quarta circuli: ideo.n.t.notus fiet. Etiam ex notis.t.f.et.t.k.noscet et.f.k.ideo sinus arcuũ.t.n.et.f.k.noti: qui sunt equales lineis.z.c.et.c.e.ex quibꝰ propter rectum angulum.c.nota erit hypotemisa.e.z.talium partium equalium.z.f.est sinus totus. Inuenit aũt Ptolemeus eam duarum partium.29.minutorꝫ ⁊ medium fere equaliũ z.f.est.60. Sic proportio semidiametri ad ecẽtricitatem est.24.ad vnũ fere. Ideo maximam diuersitatem posuit duorum graduum:⁊ vigintitriũ minutorum. Ex lateribus trigoni.e.c.z.noscet angulus.z.e.d.cuius arcus est.a.h. distantia augis solis a principio arietis: quem Ptolemeus reperit.65.g̃.et medium: sicut ⁊ Abrachis reperit. Ex hoc cõclusit Ptolemeus augem solis imobilem ⁊ fixam respectu puncti equalitatis vernalis ⁊ autumnalis. Albategni reperit ecentricitatem duarum partium:quattuor minutorũ: quadragintaquinq; secundorum.arcum.b.h.septem graduũ:quadragintatriũ minutorum. Arzacel aũt licz motum medium variauit: tamen eandem quam Albategni inuenit ecentricitatem. Sed arcum.b.h.duodecem graduũ:decẽ minutorꝫ. Quod certe mirum apparet:cum Arzacel post Albategni fuerit. Inde igit cuius obseruationi fidem habeas Albategni ab equinoctio vernali ad solstitiũ estiuũ inuenit.93.dies.14.horas fere. Sz ab equinoctio vernali ad autumnale.186.dies.14.horas.45.m̃. Ideo posuit maximã equationẽ solis.1.g̃.59.m̃.10.se. Arzacel post Albategni.195.annis.402.ꝙsiderationes fecit circa puncta quattuor media inter puncta equalitatis ⁊ solstitiorũ. ⁊ reperit.b.h.esse.12.partes.10.m̃. Ideo coactus fuit dicere ꝙ centrũ ecẽtrici solis moueretur in circulo quodam paruo:velut in mercurio habetur.

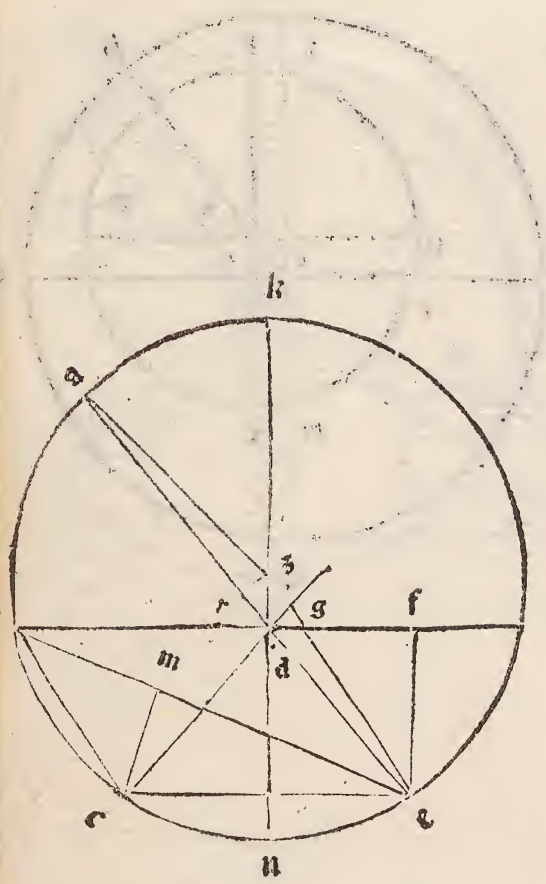


Propositio. xiiij.

Aliter idem reperire.

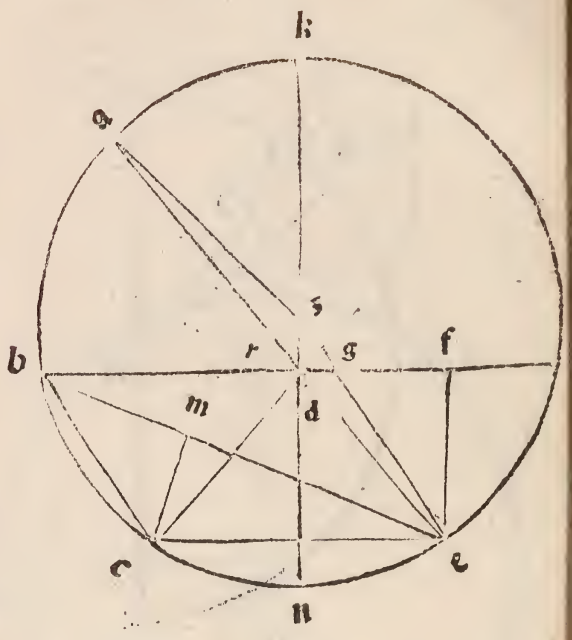
Quia non sine magna difficultate per instrumentum haberi potest ingressus solis in puncta tropica:propter declinationẽ que in ea parte minime variat. Ideo per tria alia loca po-





test esse certior. Illud idem cogitauimus inuestigare: velut sint nobis per instrumentorum obseruationem dati introitus Solis in ambo equinoctia. Item in principium alterius signi vicini punctis equinoctiorum. ¶ Sit itaq; ecentricus solis.h.l.t.super centro.z.centrum mundi sit.c.aux.h.oppositum augis.o.⁊ sit linea distinguens loca solis in ingressibus in punctũ vernale.t autumnale.l. Item.q.sit puuctum ingressus in principium tauri:aut mediatis eius. Quod ideo eligo:q̃ per instrumentum illud facilius deprehendi potest q̃z ingressus in punctum cancri. Ductis lineis.q.e.p.t.⁊ perpendicularis.p.r.super.t.l.quia tempus quo sol perambulat arcum.t.q.est notum ex obseruationib⁹.ideo arcus.t.q.notus.Simili ratione arcus.t.l.notus ex noto tempore quo sol perambulat arcũ.l.o.t. Item quia angulus.t.e.q.est notus ex motu apparente per obseruationes cognito.⁊ angulus intrinsecus.q p.t.propter arcum.q.t.igitur reliquus intrinsecus.p.t.l.notus fiet.quare arcus.p.l.datus erit.hinc ambo arcus.p.t.et.p.q.dati: ⁊ chorda.p.t.similiter chorda.p.q.notarum fiet partium: qualium est.o.h.diameter circuli:duplũ sinus totius. ¶ Preterea ex angulo.q.e.t.seu sibi cõtraposito.p.e.r.nota fiet proportio.e.p.ad.p.r.Similiter ex angulo.p.t.l.nota fiet proportio.t.p.ad p.r.quare et nota fiet proportio.t.p.ad.p.e.ideoq;.p.e.et.e.q.date erunt in partib⁹ quibus.o.h.est diameter circuli nota.Sed quod fit ex.p.e.in.e.q.est equale ei quod fit ex.o.e.in.e.h.per.34.tertij.ideo quod fit ex.o.e.in.e.h.notũ est.Sed p̃ quintã secundi quod fit ex.o.e.in.e.h.cũ q̃drato.z.est eq̃le q̃drato.z.h.ideo sublato qd̃ fit ex.o.e.in.e.h.a q̃drato.z.h.remanebit q̃dratũ.z.e. notũ.ideo nota fiet.z.e.q̃ querebat̃. Tũc ducta.z.q.ex notis lateribus.z.e.q. cognoscet̃ angulus.h.e.q.distantia loci augis a loco zodiaci:quem ostẽdit linea.e.q. ¶ Possem⁹ etiã idem inuestigare p̃ quecũq; tria alia loca p̃ tres obseruatiões verificata:q̃z nõ sine labore:vt sic:Sint tria loca.a.b.c.ex obseruationib⁹ trib⁹ cognita.sit cẽtrũ ecẽtrici.z.cẽtrũ mũdi.d.linea p̃ augẽ ⁊ oppositũ augis sit.k.z.d.n.ductis lineis.a.z.a.d.e.b.d.f.c.d.g.b.c.b.c.c. Itẽ ppẽdicularib⁹.z.r.sup.a.d.c.m.sup.b.e.e.f.sup.b.d.e.g.sup.c.d. Ex angulo.a.d.b. qui est motus apparẽtis inter primã ⁊ secundã obseruationes:⁊ sibi ꝓtraposito.f.d.e.in triangulo rectangulo nota erit ꝓportio.d.e.ad.e.f.ex arcu.a.b. qui est motus eq̃lis inter primas ꝓsiderationes.⁊ suo angulo.a.e.b.itẽ extrinseco.f.d.e.notus erit alter intrinsecus.d.b.e.hinc in triangulo.b.e.f.rectangulo nota erit ꝓportio.b.e.ad.e.f.Sz iã nota fuit.d.e.ad.e.f.igit̃.b.e.ad.e.d ꝓportio nota fiet. ¶ Preterea ex angulo.a.d.c.qui est mot⁹ apparẽtis inter p̃mã ⁊ tertiã obseruatiões ⁊ suo ꝓtraposito.g.d.e.nota erit ꝓportio.d.e.ad.e g.Ex arcu quoq;.a.c.q̃ est motus equalis inter primã ⁊ tertiã obseruationes et angulo suo.a.e.c.extrinsecoq;.g.d.e.notus erit angulus reliquus intrinsecus.d.c.e.hinc in triangulo rectangulo.c.e.g.nota erit proportio.c.e.ad.e.g Sed iam.d.e.ad.e.g.data fuit.ideo proportio.c.e.ad.d.e.nota erit. Sed et b.e.ad.e.d.cognita fuit.ideo proportio.b.e.ad.c.e.fiet manifesta.Deniq; arcus.b.c.datus est: quia motus equalis inter secundã ⁊ tertiã obseruationes. Ideo sua chorda.b.c.nota fiet in partibus qualibus.k.n.est duplum sinus totius. Ex arcu quoq; angulus.b.e.c.notus.hinc in triangulo.b.e.c.in rectangulo proportio e.c.ad.c.m.etiam.e.c.ad.e.m.data erit.hinc.c.m.et.c.m note erũt in partib⁹ quibus.c.e.nota est:igit̃ ⁊ residua.m.b.Ex.b.m.et.m.c. nota erit.b.c.in partib⁹ eisdẽ.sed iã nota fuit in partib⁹ quib⁹.k.n.est duplũ sinus totius: igit̃ tã.b.e.q̃z.e.d.in eisdẽ cognite fient.q̃re arcus.b.c.e.datus erit.hinc.a.b.e.⁊ sua chorda.a.d.e.cuius pars.d.e.iam nota fuit.igit̃ ⁊ resi-

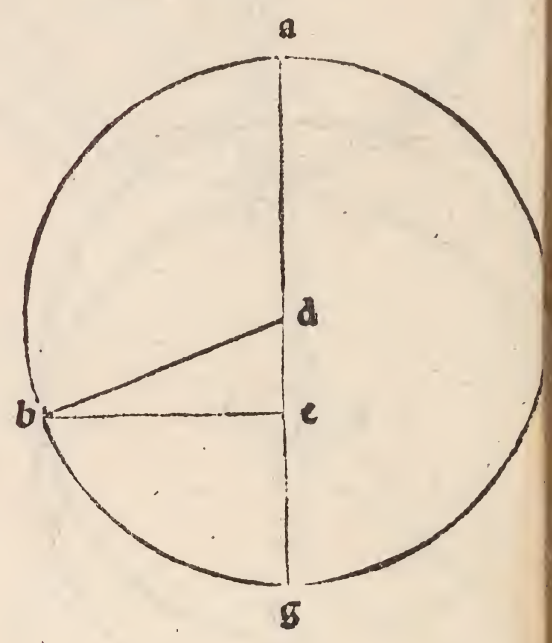
dua eius pars.a.d.nota. Sed quod fit ex.e.d.in.d.a.cum quadrato.z.d.vt superius patuit:equale est quadrato.z.k.ideo.z.d.nota fiet.hinc ex triangu/li.a.z.d.notis laterib⁹ notus erit angulus.a.d.k.⁊c.Sed hec via labore ple/na est:vt vides. Ideo elige precedentem:⁊ serua ingressus in puncta equali/tatis pro duabus obseruationibus.pro tertia sume ingressum in quodcunqz punctum mediũ in quartis quattuor.puncta.15.tauri:vel leonis:vel scorpij: vel aquarij:vel prope illa.Et ex quolibet horum cum duabus equalitatibus elicies quod dictum est faciliter. Poteris quoqz equinoctia duo nunc cum illo: nunc cum alio iungere: et videre si in eandem semper concordẽ inuen/tionem producaris.



Propositio xv.

Qanta sit maxima diuersitas inter equalem et ap/parentem motum: in quantaqz elongatione a lon/gitudine longiori acciderit patefacere.

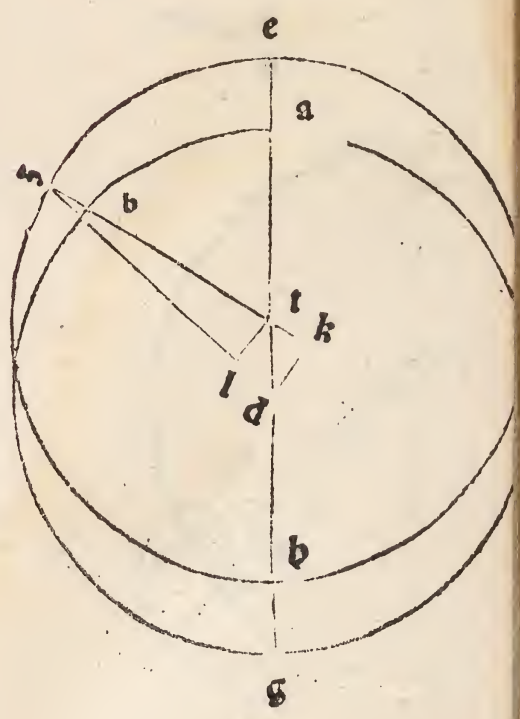
¶Sit eccentrici.a.b.g.diameter.a.d.e.g.centrum.d. centrum orbis signorum.e.stetqz.e.b. orthogonaliter sup.a.b. ductaqz d.b.ex septima huius patet angulum.d.b.e.esse quẽ querim⁹. Cum aũt proportio.b.d.ad.d.e.sit nota ex premissis duab⁹:⁊ triangulus sit orthogonus:notus erit angulus.d.b.e.qui querit.hinc etiam.a.d.b.extrin/secus patefiet. Varij obseruatores hanc maximam diuersitatem variam in/uenerũt:vt superius dictum est:quod accidit propter variam proportionem b.d.ad.d.e.ab eis varie repertam.



Propositio xvj.

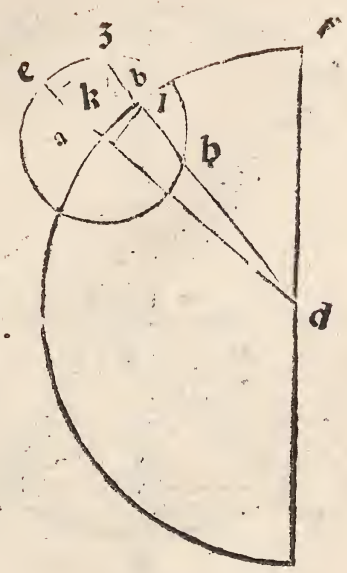
Exta viam ecentrici dato angulo motus equalis a longitudine longiori angulũ diuersitatis reperire.

¶Sit orbis signorum.a.b.g.super centro.d.et ecentricus.e.z.h.super centro.t.linea per longitudines longiorem ⁊ propio/rem ⁊ ambo centra transiens.e.a.t.d.h.g.angulus motus eq̃/lis datus sit.e.t.z.scz quantitas arcus.e.z.ductis.z.t.k.et.z.d. et perpendiculari.d.k.super.z.k.angulus motus apparentis erit.e.d.z.di/uersitas eius ad motum equalem est angulus.d.z.k.quem querim⁹ in trigo/no.d.t.k.orthogonio anguli.t.et.d.noti sunt: ideo proportio laterũ.d.t.t.k. k.d.nota.Sed ⁊ proportio.z.t.ad.t.d.ex.13.huius nota.ideo proportio.z.k. ad.k.d.nota.igitur angulus.d.z.k.notus:qui querebatur.⁊ ipse differentia inter arcum.e.z.⁊ arcum.a.b.Econtra dato.e.d.z.motus apparentis:notus erit ex hoc angulus.e.t.z.Sit enim.t.l.perpendicularis super.z.d.propter an/gulũ.d.trianguli.d.l.t.orthogonij notũ:fiet ꝓportio.d.t.ad.d.l.et.l.t.nota. ideo proportio.z.t.ad.l.t.data.igit angulus.t.z.l.notus.hinc notus fiet an/gulus extrinsecus scz.e.t.z.qui querebatur. ¶Preterea ex angulo diuersita/tis scz.t.z.l.dato poterimus reperire angulum.e.t.z.motus equalis. Nam propter angulũ.z.datum nota erit proportio.z.t.ad.t.l.Sed prius nota fuit proportio.z.t.ad.t.d.ergo nota erit proportio.d.t.ad.t.l.quare.l.d.t.et.e.t.z extrinsecus notus. Correlarium.



Quocũqz triũ angulorꝫ scz motus equalis:motus apparentis et diuersitatis dato:noti quoqz reliqui duo fient.

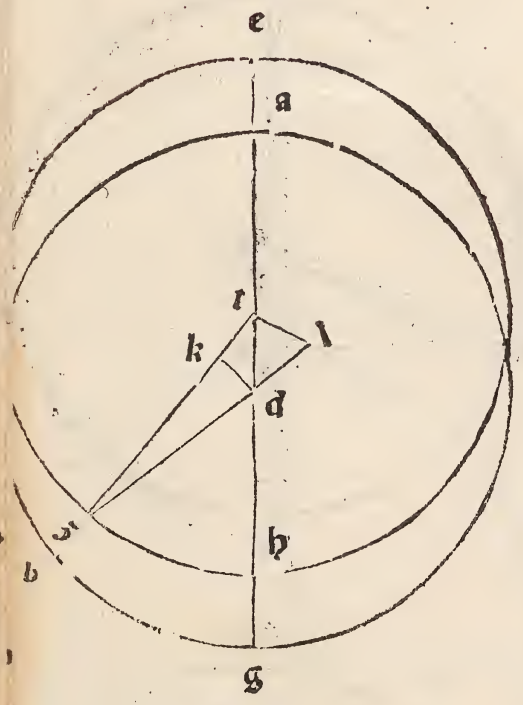
Propositio xvij.



Idem iuxta viam epicycli ostendere.

Sit orbis ecentricus super centro.d.orbis signorum.f.quidem punctum cẽtri epicycli dum sol est in auge epicycli.arcus medij motus.f.a.cui similis sit arcus epicycli.e.z.vnde.a.z.eq̃ distabit.f.d.querim⁹ angulum.a.d.z.ꝛ arcum.b.f.quia angulus.k.a.z.trigoni orthogonij datus est:igitur nota est proportio.d.a.ad.a.z.quare nota fiet proportio.d.k.ad.k.z.hinc.d.z.ad.z.k.quare angulus.a.d.z.not⁹ꝛc.Econtra dato angulo.f.d.b.seu.b.z.a.motus apparẽtis:cognoscemus etiam duos reliquos angulos. Nam in triangulo orthogonio.z.a.l.nota erit proportio.z.a.ad.a.l.quare ꝛ nota erit proportio.d.a.ad.a.l.ideo angulus.a.d.z.notus.hinc extrinsecus.z.a.e.q̃ querebat. Preterea ex angulo diuersitatis: scz.a.d.z.reliqui duo anguli noti fient. Nam nota erit proportio.d.a.ad.a.l.ideo ꝛ nota fiet.z.a.ad.a.l.hinc angul⁹.a.z.l. notus: qui est equalis angulo.f.d.b.motus apparentis.igitur ꝛ extrinsecus e.a.z. qui est equalis motus.

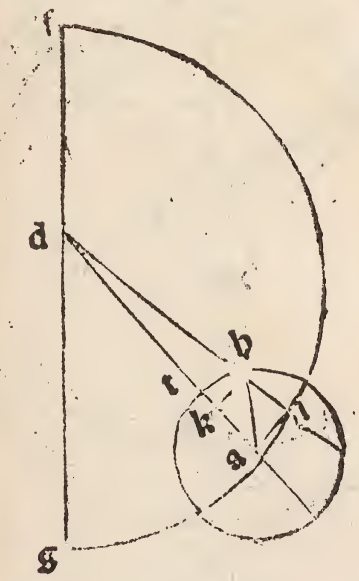
Propositio xviij.



Iuxta viam ecentrici dato angulo motus equalis a lõgitudine ꝓpiori angulꝰ diuersitatis cognoscere.

Sit ecentricus.e.z.h.super centro.t.orbis signorum.a.b.g. super centro.d.sitq̃z angulus.h.t.z.datus.querimus angulum d.z.t.similiter angulum.z.g.b.facta.d.k.perpendiculari super t.z.trianguli.d.t.k.laterũ proportio nota erit.quare et.z.k.ad k.d.hinc.z.d.ad.d.k.ergo angulus.z.notus: ꝛ extrinsecus.z.d.b.qui querebatur. Econtra ex angulo.g.d.b.dato reliquos sciemus. Facta.t.l.perpendiculari super.b.d.proportio.d.t.ad.t.l.nota fiet.hinc.z.t.ad.t.l.ex hoc angulus.z.ꝛ intrinsec⁹.t.noti fient. Preterea dato angulo diuersitatis.z.reliq̃ quoq̃z noscentur. Nam nota fiet proportio.z.t.ad.t.l.ideo etiam.d.t.ad.t.l. data.hinc angulus.d.t.l.seu.d.g.b.notus: ꝛ reliqu⁹ ex hoc:scz.h.t.z.noscet.

Propositio .xix.



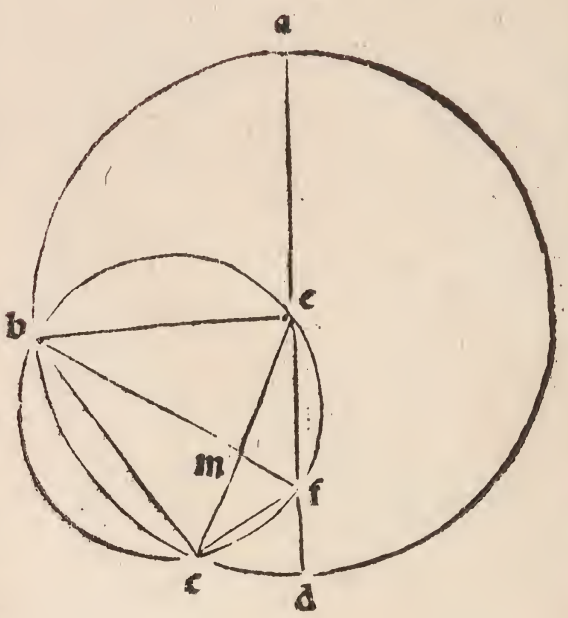
Iuxta viam epicycli idem reperire.

Sit concentricus.f.a.g.super centro mundi.d.ꝛ sit.g.punctus:super quo est centrum epicycli dum sol est in longitudine propiori.distet centrum epicycli.a.g.per arcum.g.a.seu angulum.g.d.a.motus cq̃lis datus erit.h.t.arcus similis arcui.a.g propter motus equalitatem.ꝛ angulus.h.a.k.equalis angulo g.d.a.ideo ꝓportio.a.h.ad.h.k.et.k.a.nota. Sed.d.a.ad.a.h.prius nota est igit.d.k.ad.k.h.noscetur.notus ergo erit angulus.h.d.k.diuersitatis.hinc h.d.g.motus apparentis. Econtra ex angulo.h.d.g.motus apparentis reliquos noscemus in triangulo.h.l.a.orthogonio ex angulo.h.dato nota fiet proportio.h.a.ad.a.l. quare.d.a.ad.a.l.data.ex hoc anguli.l.d.a.et.a.d.g. noti. Preterea dato angulo.h.d.k.nota fiet ꝓportio.d.a.ad.a.l.ideo.h.a. ad.a.l.nota.quare angulus.l.h.a.eq̃lis angulo.l.d.g.notus fiet: ꝛ reliquus a.d.g.qui querebatur.

Propositio .xx.

Dato angulo motus apparentis equali angulo motus medij: angulũ diuersitatis vtriusq; & distantiã a longitudine longiori aut propiori deprehẽdere.

¶ Sit in ecentrico.a.g.d.super centro.e.centrum mundi.f.lõgitudo longior.a.propior.d.angulo.b.e.c.motus medij equalis sit alius angulus.b.f.c.motus apparentis.propositum est inuenire angulum.e.b.f.& angulum.a.f.b. ¶ Ducta linea.b.c.cum angulus b.e.c.sit equalis angulo.b.f.c.& anguli.a.d.m.contrapositi eqles. Erũt duo anguli diuersitatis.b.et.c.equales. Ex hoc igitur quadrilaterum.b.e.f.c.est circulo inscriptibile.alias enim per.26.tertij sequeretur impossibile contra 16.primi: si circulus per tria puncta.b.e.f.transiens nõ iret per.c.sed abscinderet.f.c.aut supra iret. Quia itaq; angulus.b.e.c.datus est: ergo vterq; reliquorum equaliũ.e.b.c.et.e.c.b.datus erit. Ideoq;.e.f.b.equalis.e.c.b.notus.hinc arcus qui subtenduntur in circulo trigono.e.b.c.circũscripto noti. Quare anguli.e.c.b.seu.e.f.b.subtẽsa chorda.b.e.nota. Sed & proportio.b.e ad.e.f.per.13.huius nota est: quare arcus.e.f.notus erit. Ideoq; et angulus e.b.f.notus fiet. quare extrinsecus.a.e.b.dabitur. Angulum aũt.e.f.b.equari angulo.d.f.c.probauit conuersa vndecime huius: postq; anguli.f.c.e.et.f.b.e.sunt equales: ergo &c.



Propositio. xxi.

Radicem motus aliqualis ad cuiuscunq; temporis principium per obseruationem firmare.

¶ Per tertiam huius habes medium motum tabulatũ.& per 13.huius habes proportionem semidiametri ecẽtrici ad id qd̃ cadit inter.per.16.et.18.habes ex obseruatione & motu apparente motũ equalem. Ex his nunc ad cuiuscũq; temporis principium instans tue obseruationis antecedens aut sequens poteris radicem medij motus firmare. Exemplo Ptolemei: qui supposuit augem seu lõgitudinem longiorem ecentrici imobilem: Reperitq; distantiam puncti equalitatis autumnalis ab auge per.116.ḡ.40.m̃.ſm motum medium: velut in figura.18.huius. Si.b.foret principium libre: ex angulo.b.d.g.quem putauit 65.ḡ.30.m̃.quia oppositum augis posuit in.5.ḡ.30.m̃.sagittarij: reperit angulum.3.t.h.63.ḡ.20.m̃. Volens firmare radicem motus equalis ad principium annorum Nabuchodonosaris: accepit considerationem suam subtilissimam & verissimam equalitatis autumnalis in.17.annorũ Adriani: die.7. mẽsis Athyr egyptij: post mediam diem duas horas equales fere. Anni vo a ꝑncipio regni Nabuchodonosaris vsq; ad mortẽ Alexandri fuere.424. anni egyptij. Hinc ad principiũ primi anni regni Augusti.294.anni.& hoc principium fuit primo die mensis Thus: & in media die. hinc ad dictam obseruationem.161.anni: & 66.dies: & due hore. Igitur a principio regni Nabuchodonosaris: quod fuit in principio mensis Thus in media die precedẽti vsq; ad horam huius considerationis fuerunt anni egyptij.879.66.dies et due hore. Motus solis medius in hoc tempore post integras reuolutiões fuit ſm positionem eius.211.ḡ.et.25.m̃.quem si minuem⁹ a loco solis equali in dicta cõsideratione remanebit locus solis equalis.45.m̃.prime partis piscium in principio primi annorũ Nabuchodonosaris. Scõm hoc exemplũ in alijs facito. Fuit aũt dicta Ptolemei cõsideratio post principium annor

christi.131.annis egyptijs.301.diebus.2.7.horis.25. Nam a principio anno/ norum Nabuchodonosaris ad initium annorũ christi transiuere.747.anni egyptij et.130.dies.

Propositio xxij.

Dies naturales duplici causa inequales esse.

Dies naturalis dicitur tempus reuolutionis solis per mo/ tum primi mobilis ab horizonte aut meridiano donec ad ipm redeat. Sic quantum temporis est a pũcto meridiei in punctũ meridiei:tanta est dies naturalis. Et hoc est tempus in quo re uoluitur totus equinoctialis:7 vltra hoc tanta portio equino/ ctialis:quãta correspõdet ei arcui eclyptice:quem in illo tempore sol peram/ bulat. Hoc aũt additamentũ duabus de causis diuersificatur. Vna quidem q̃ sol in temporibus equalibus inequales arcus de orbe signorum abscindit Alia q̃ arcus equales eclyptice inequales habent ascensiones tam rectas q̃ obliquas. Oportet igiť propter additamẽta hec duplici causa diuersificata dies naturales ineq̃les esse:quod est propositũ. Ex hoc patet hos dies na/ turales qui differẽtes dicuntur:non esse mensuram motuũ aliorum:cũ ineq̃/ les sint. Oportuit igiť in mensurã huiusmodi alios dies qui equales essent assumi. Hac ratione vnus annus solis est tempus in quo totiens reuoluitur equinoctialis quotiens est vnitas in numero dierum anni reperti iuxta do/ ctrinam secũde huius:addita reuolutione vna:que reuoluitur cum motu so/ lis vero pertracto in vno anno a sole. Diuiso itaq̃ hoc numero reuolutionũ per numerum dierum anni:egreditur quantitas diei mediocris:scz reuolu/ tio vna equinoctialis cum additamento.59.minutorũ:octo secũdorũ equino/ ctialis : iuxta quantitatẽ medij motus solis in die. Hec vo additamẽta sunt inter se equalia:hinc constat mediocres inter se esse equales. Palam est igiť dies naturales differẽtes vnum ab alio atq̃ a mediocribus differre. Et licz vnus dies differens parũ a die vna mediocri differat 7 insensibiliter:in plu/ ribus tamen diebus hec diuersitas collecta:quantitatem de qua curandũ est efficit:vt patebit infra.

Propositio. xxiij.

Causa inequalitatis dierum propter diuersitatẽ mo tus solis proueniẽs ab altera lõgitudinũ mediarũ incipit:7 ad oppositam finit: Plurimũq̃ differẽtie ex hoc collecte duplũ est maxime diuersitatis mo/ tuũ equalis 7 differentis in sole.

Ideo incipit ab alterutra lõgitudine media:q̃ ibi motus apparẽs motui medio adequať ad diẽ vnã. Procedẽdo aũt p medietatẽ orbis signorũ supe/ riorẽ:in q̃ est lõgitudo lõgior ecentrici:patet mediũ motũ differẽte maiorem eẽ in duplo anguli maxime diuersitatis. Sed procedendo p medietatẽ infe/ riorẽ:in q̃ est lõgitudo propior:medius motus minor est apparẽte seu diuer/ so in duplo eiusdem anguli. Sed duplum huius anguli Ptolemeus reperit 4.g̃.7.45.m̃. Per superiorẽ itaq̃ medietatem motus diuersus minuit a me/ dio.4.partes:7 tres quartas vnius : per inferiorem vo accidit tantundem. Quod igitur p ambas medietates procedendo de additione 7 diminutio/ ne consurgit simul est gradus nouem 7 medius:tantũ dies differẽtes maio/ res addunt supra dies differẽtes minores propter hanc quidem causam.

Propositio xxiiij.

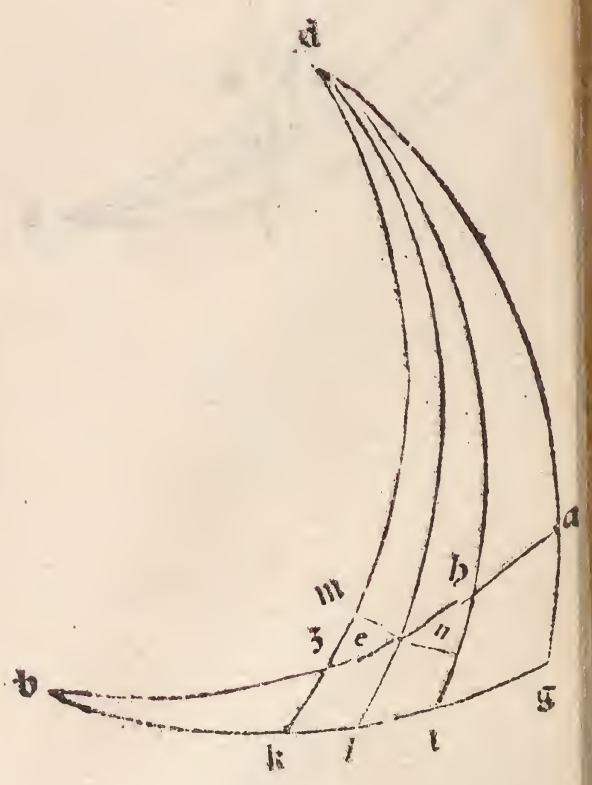
Qo lóco causa inequalitatis dierũ propter inequalitatem ascensionum apud horizontem obliquum proueniens incipiat vel desinat: quantaq; sit differentia tota ex hoc collecta ostendere.

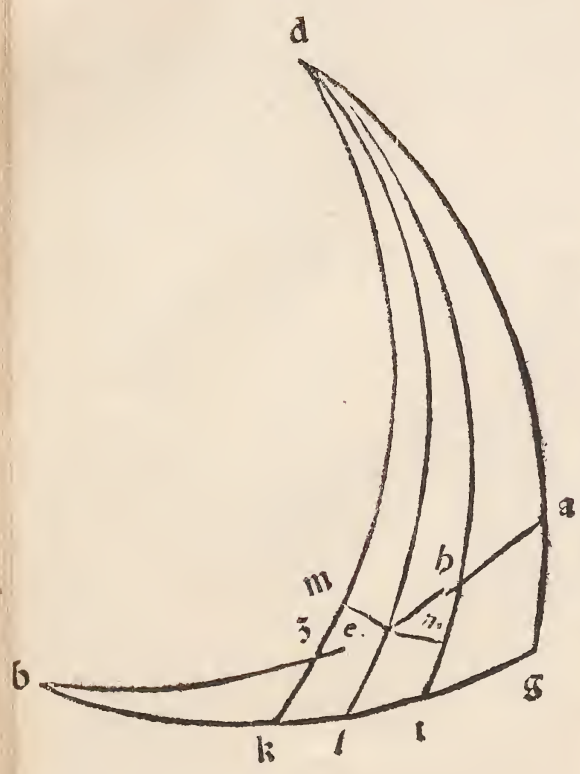
¶ Locus ille ſm varietatem horizontium varius est: in omnitũ regione ante tropicum estiualem: ⁊ post tropicũ hiemalem deprehẽdere. ¶ Ibi enim est inceptionis principiũ: vbi vnus gradus eclyptice cum vno gradu equinoctialis oritur. Id igitur per tabulam ascensionum obliquarũ horizontis tui deprehendas. Vide itaq; quãta sit portio eclyptice inter hec duo loca: ⁊ quanta sit huius portionis obliqua ascensio: harum differẽtia est ea quam queris. Quantum aũt ex hac causa sola: dies mediocres addũt sup differentes per portionem eclyptice: in qua est aries: Tantũ differentes addunt super mediocres per reliquam portionem eclypticam. ¶ Ex hoc ꝓstat q̃ dies differentes maiores addunt super dies differentes minores duplum collecte differentie: quantum prouenit ratione huius cause. Palam est iam q̃ differentia sic inuenta: augmentum diei solstitialis super diem equinoctialis excedit: propterea q̃ locorum in quibus inequalitatis huius est inceptio: et finis vnus est ante tropicũ estiualem: alius post tropicũ hiemalem. Propterea itaq; q̃ hec causa varia sit ſm horizontium varietatẽ. Sed causa diuersitatis dierum: que est propter inequalitatem ascensionum rectarum: que fiunt respectu circuli meridiei est vna in omni regione. Cõmodius igitur est vt dies initium sumant ab instanti quo sol in meridiano fuerit.

Propositio. xxv.

Punctũ in quarta eclyptice apud quod plurimũ differentie est inter arcum eclyptice eo terminatũ ex ascensione suam rectam determinare.

¶ Sit quarta eclyptice a principio arietis ad principium cancri. b. a. quarta equatoris sibi conterminalis. b. g. quarta colu/ri distinguentis duo solstitia. d. a. g. polus equinoctialis. d. erit g. a. maxima declinatio. complementũ aũt eius erit. a. d. Inter sinum arcus g. d. ⁊ sinũ. d. a. sit medio loco proportionalis sinus: cuius arcus sit. d. n. per n. eat circulus paralellus equinoctiali: secans arcũ eclyptice in e. Dico. e. pũctũ quesitũ esse. Nã duco quartã. d. e. l. que secet equinoctialẽ in. l. sumãq; ab vtraq; parte. e. pũcta ad libitũ: ⁊ sint. z. et. h. p que vadant q̃rte. d. z. k. d. h. t. Ab. e. veniãt duo arcus: vz. e. m. ppẽdicularis super. d. z. et. e. n. ppẽdicularis sup. h. t. Probandũ est q̃ differẽtia. e. b. super. b. l. est maior q̃z differentia. z. b super. b. k. etiam maior q̃z differentia. h. b. super. b. t. Primũ sic ex theorematibus Sebri: Quia. e. m. et. l. k. cadunt orthogonaliter super. d. k. ergo proportio sinus. l. k. ad sinum. e. m. est sicut proportio sinus d. l. ad sinũ. d. e. Sed hec ex hypotesi est sicut proportio sinus. d. e. ad sinum. d. a. Et proportio sinꝰ d. z. ad sinum. d. a. maior est proportione sinus. d. e. ad sinum. d. a. quare proportio sinus. z. d. ad sinum. d. a. maior est proportione sinus. l. k. ad sinũ. e. m. Sed proportio sinus. z. d. ad. d. a. est sicut proportio sinus. z. e. ad sinum. e. m. q̃. d. a. et. e. m. sint perpendiculares super. z. a. et. z. d. Igitur proportio sinus z. e. ad sinum. e. m. maior est proportione sinus. l. k. ad sinum. e. m. quare sinꝰ arcus. e. z. est maior sinu arcus. l. k. Et cum vterq; eorum sit minor quarta cir



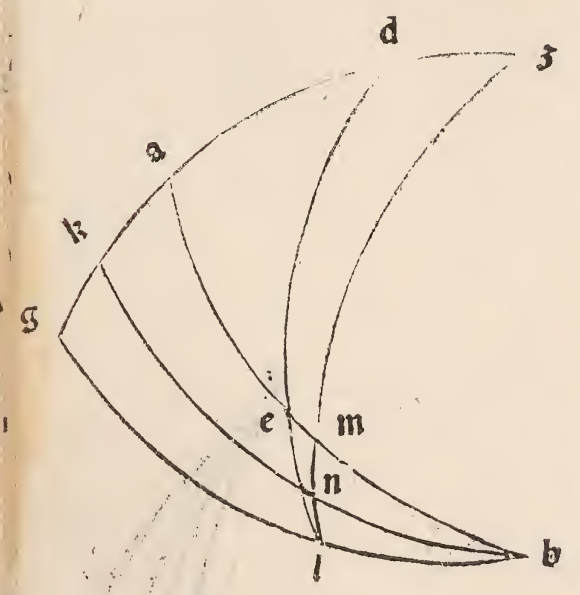


culi:erit arcus.e.z.maior arcu.l.k.Sed arcus.e.b.est maior arcu.b.l.sicut.e.d.est maior.d.a.7 iam.z.b.est maior.b.k.Ideoqz excessus.e.b.super.b.l.maior est qz excessus.z.b.super.b.k.quod est primũ. ¶ Secundum sic:Quia proportio sinus.l.t.ad sinum.e.n.est sicut proportio sinus.l.d.ad sinum.d.e.seu sicut sinus.d.e.ad sinũ.d.a.hec aũt maior est proportione sinus.h.d.ad sinũ d.a. Sed proportio.h.d.ad.d.a.sinum est sicut sinus.h.e.ad sinum.e.n.igit proportio sinus.l.t.ad sinum.e.n.maior est proportione sinus.h.e.ad sinum e.n. Igit cum arcus sint minoris quartis.l.t.arcus maior erit arcu.e.h.Sed h.b.est maior.b.t.etiam.e.b.maior.b.l.igitur differẽtia.h.b.super.b.t.est minor differentia.e.b.super.b.l.quare patet secundũ. Igitur arcus.e.b.est ille qui plurimũ suam rectam ascensionem excedit. Inuenimus aũt arcum.d.e.esse.73.g.13.m.et.e.l.16.g.47.m.hinc arcum.b.e.46.g.15.m.7 arcum.b.l.43 g.45.m.et excessum.b.e.super.b.l.duũ graduũ 7 medij.

Propositio xxvj.

Arcus eclyptice plurimũ a sua ascensione recta differens cum sua ascensione recta quartã circuli perficit dum a puncto equalitatis initium sumat.

¶ Vt in figura sit arcus eclyptice.b.e.ille qui plurimũ ab ascẽsione recta sua differat:scz.b.l.Dico aggregatum ex.e.b.et.b.l. quartam circuli fieri trahitur ex demõstratis Milei. ¶ Sit in coluro solstitiali.g.d.k.pũctus medius inter.g.et.a.et.k.z.sit quarta circuli. erit.d.z.medietas maxime declinationis.quia ex Mileo trahitur:q̃ proportio quadrati sinus.z.d.ad quadratum sinus.d.k.sit sicut proportio sinus excessus.e.b.super.b.l.qui est.e.m.ad sinum aggregati.e.b.et.b.l.Quantũ igitur sinꝰ aggregati ex.e.b.et.b.l.est maior:tanto sinus.e.m.est maior.sed non potest esse maior sinu toto.igitur quando.e.b.et.b.l.perficiunt quartam circuli.e.m.erit maximus:quod est propositũ. ¶ Vel sic: In figura superioris sinus.e.b.ad sinum.b.l.sicut sinus.e.d.ad sinũ.d.a. Sinus aũt.e.d.ad sinũ d.a.exposito sicut sinus.l.d.ad.sinũ.d.e.Sed sinus.l.d.ad sinum.d.e.sicut sinus.l.g.ad sinum.e.a.igitur quod fit ex sinu.b.e.in sinum.e.a.equale est ei quod fit ex sinu.b.l.in sinũ.l.g. Illud vo esse nequit:nisi.b.e.sit equalis.l.g. et.b.l.equalis.e.a. In duobus enim trigonis orthogonis equalibꝰ sup vna basi cõstitutis:necesse est vt duo latera vnius sint equalia duobus lateribus alterius. Sunt enim inscriptibiles eidem circulo:alias sequeret per.30.tertij impossibile cõtra.16.primi. Et cũ sint equales per.39.primi erunt inter lineas eq̃distãtes.hinc ex angulis coalternis.25.et.28.tertij patebit ꝓpositũ.



Propositio xxvij.

Causa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionũ rectarum proueniens iuxta puncta media in quartis : quas puncta principalia terminant incipit:atq̃ iuxta punctum sequẽtis quarte mediũ desinit : Totaq̃ differentia cum collecta fuerit : ad quinq̃ gradus peruenit.

¶ Ibi enim est inceptio hec : vbi vnus gradus equinoctialis cum vno gradu eclyptice oritur in sphera recta. Hoc aũt contingit circa.16.tauri.14.leonis:7 punctis his oppositis:vt numeratio indicat. Sed portio a.16.tauri in

14.leonis:que est.88.g̃.oritur in sphera recta cum.93.gradibus equinoctia/lis:propterea differentium dierum super mediocres differētia:cum collecta fuerit: quinq3 pficit gradus. Item portio a.14.leonis in.16.scorpij: que est 92.g̃.oritur in sphera recta cum.87.g̃.equinoctialis.quare mediocrium dierum sup differentes differentia cum collecta fuerit:quinq3 gradus complet. Simile accidit in quartis oppositis. Palam igit̃ est:q̃ dies differentes maiores supant dies differentes minores ob hanc causam q̃ntitate.10.graduū.

Propositio xxviij.

Eo loco principium additionis dierum differentium super mediocres sit:quantaq3 differentia tota sit ex vtrisq3 causis simul collecta deprehendere.

¶ Ex superioribus ad singulos dies differētias ex vtraq3 causa puenientes collige. Et cum ambe sint addentes aut minuentes super dies mediocres aut ab eis:eas in vnū iunge. Sed cū vna fuerit addens:altera minuēs:minorem de maiori deme. Sed cum vna minuit tantum quantum altera addit:eo loco dies differens equalis est diei mediocri. Si tunc post hoc ambo simul addant:aut vna plus addat q̃z alia minuat:fit ibi principium additionis. Si aūt post hoc ambe simul minuant aut vna plus minuat q̃z altera addat:fit ibi principium diminutionis. Plurimū vo differentie huiusmodi aggregati quo ad additionem repertum est in portiōe:que est a principio scorpij vsq3 ad mediū signū aquarij. Sed quo ad diminutionem in portione que est a medio aquarij ad finem libre. Nam in prima vtraq3 differentia est addens:in altera minuens. Et in his differē/tia ratione inequalitatis solis est.3.g̃.7 due tertie. Differētia aūt ratione inequalitatis ascensionū rectarum est.4.g̃.7 due tertie:que simul faciunt octo gradus:7 tertiam vnius: sc3 differentiā ex vtrisq3 causis collectis. Illud vo quasi medietatem hore facit 7 decimamoctauā partem hore. Quam licz dū negligamus in sole vel in alijs planetis tardi motus:nihil erroris sensibilis fiat: In luna tamen neglecta:propter velocitatem motus eius:sensibilis fit error:eo q̃ ad tres quintas vnius gradus fere attingat.

Propositio .xxix.

Ies differētes in mediocres conuertere: 7 ecōtra.

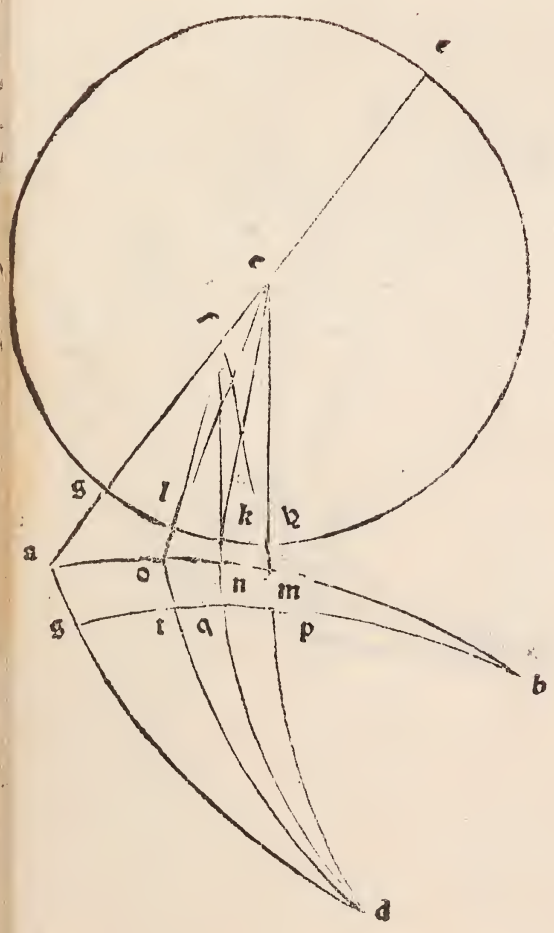
¶ In tempore dato tam cursum solis verum q̃z mediū numera. vero cursui eleuationem in sphera recta correspōdentē accipe: 7 eius ad medium motum solis differentiā nota. Nā ipsa erit dierum equatio: cuius quilibet gradus 7 quattuor minuta vnius horā repræsentant. Tempus igitur huius equationis adde super dies differentes:si eleuatio recta cursum medium excesserit. Aut minues si ecōtra fuerit:7 exibunt dies mediocres. Si vo dies eq̃les ad dies diuersos reducere voles in tempore: similiter cursum verum 7 equalem numera. cursui vero ascensionem rectam respondentem accipe: eius ad mediū motum differētia erit dierum equatio. Cuius tempus super dies mediocres aut equales adde:si medius motus fuerit ascensione maior. vel minue:si ecōtra:7 prodibunt dies diuersi seu differentes. Hac via certius deprehēdes q̃ premissa exposuit. ¶ Aduertendum aūt si radix temporis posita fuerit sup principium additionis:hanc differentiam semp addendam fore diebus differentibus:vt ex eis fiant mediocres. semper minuendam a mediocribus:vt

ex eis fiant differentes. Econtra si radix temporis posita sit super principiũ diminutionis. ¶ Exemplum predictorum. Sit verus motus solis in die naturali ab equinoctio. 59. m̃. medius vo semper est. 59. m̃. fere. ascensio respondens vero motui est. 54. m̃. differẽtia huius ⁊ medij motus est. 5. m̃. vni⁹ gradus equinoctialis: q̃in tempus conuersa faciunt tertiã vnius minuti hore. Est igitur dies medius maior die differẽte in tertia vnius minuti. Hinc igit̃ vnus dies differens conuersus in mediocres facit mediocrem minus tertia minuti hore. Sed vnus dies mediocris conuersus in differentes efficit vnũ differentem ⁊ tertiam vnius minuti hore. Ex hoc exemplo habes causam cõuersionis dierum differentium in mediocres: ⁊ econuerso.

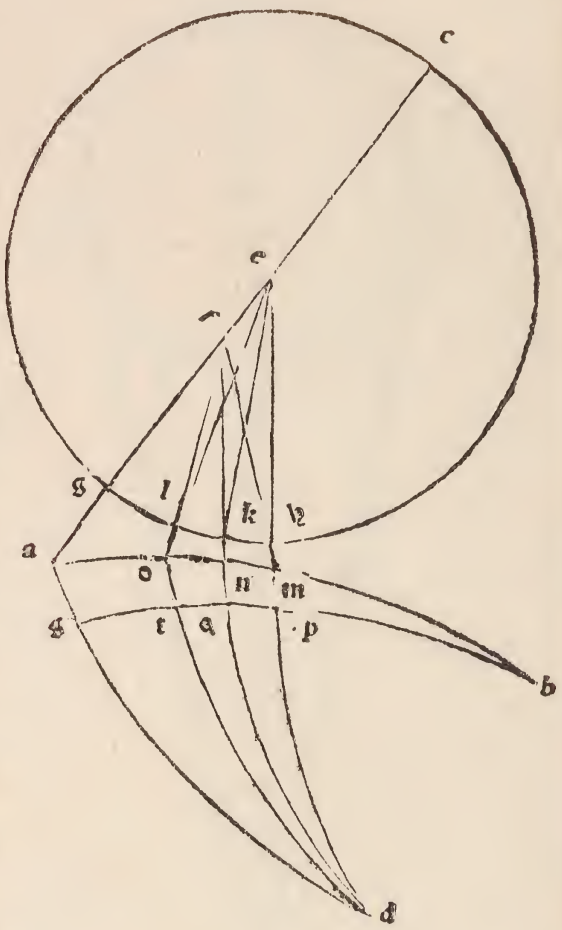
Propositio xxx.

PRincipium diminutionis dierum differentiũ a mediocribus aliter inquirere: Tabulãq; equationis dierum componere.

¶ Tale principium iam ostensum est cẽ circa mediũ aquarij. Sed supposita fuit aux solis imobilis. nunc vo cũ aux solis cõperta est moueri: querendũ est hoc principiũ precisius. Eritq; principiũ illud in eo loco circa mediũ aquarij: vbi motus solis equalis correspondens vni gradui motus veri fuerit precise equalis ascensioni recte correspondẽs vni gradui veri motus solis. Et ante tale punctum ꝓncipij oportet diem differentem maiorẽ esse mediocri: et post tale punctũ principij oportet diem mediocrem maiorẽ esse differente. Sit itaq; in figura eclyptice portio a sectione vernali versus principiũ capricorni. b. a. portio equatoris sibi conterminalis. p. g. polus mũdi. d. Item superficies ecentrici solis in superficie eclyptice sit. h. c. cuius centrum sit. e. ⁊ centrũ mundi. f. longitudo ꝓpior ex superioribus constat esse sub capricorni nostro tẽpore principio: scz sub. a. erit itaq; principium diminutionis dierum differẽtiũ a mediocribus in portione. a. b. sit ipm punctũ. n. factoq; z. m. n. gradu vno: ⁊. n. o. gradu vno. ductisq; lineis ⁊ circulis vt in figura: vero motui. m. n. respõdeant eleuatio recta. q. p et medius motus. k. h. Sic vero motui. o. n. respõdẽt eleuatio recta. r. q. ⁊ medius motus. l. k. O portet si. n. est pũctus principij diminutionis dierũ differentiũ a mediocribus: ꝙ arcus. r. q. sit maior arcu. l. k. ⁊ arcus. k. h. sit maior arcu. p. q. Nã dũ dies differẽs maior est mediocri: oportet vt additamentũ verum maius sit additamẽto medio. Sed cũ dies medius maior est differẽte: oportet vt additamentũ mediũ maius sit additamẽto vero. Additamentum aũt mediũ non est aliud nisi medius motus solis in tẽpore dato. Additamentũ aũt verũ est ascensio recta que respondet vero motui solis in tẽpore dato: vt patet ex ratione dierũ differẽtiũ ⁊ mediocriũ. quare oportet vt ante punctũ principij diminutionis dierũ differentiũ a mediocribus: ascensio recta que respondet vero motui solis in tẽpore dato: sit maior medio motu solis in eodẽ tempore. Et post tale punctũ sit econuerso. Ad inquirendũ igitur punctũ. n. et cõponendũ tabulam equationis dierũ: primo cõpone tabulam que ex vero motu solis ab auge dato extrahitur ⁊ medius motus sibi correspondẽs. Id fac ꝑm doctrinam datam in. 16. huius: eius tabule adiutorio facile habebis propositũ. Pone. n. finẽ. 21. gradus aquarij: ⁊. n. m. vnũ gradũ: similiter. n. o. vnum gradũ: et sit aux in principio cancri. Erit igitur. a. principium capricorni. ex tabula distantie medij motus a vero fiet. l. k. 58. m̃. 33. secunda. k. h. 58. m̃. 35. secũda. Ex tabula ascensionis recte erit. r. q. 58. m̃. 49. se



cunda.q.p.58.m.38.secūda. Quia itaqz.r.q.excedit.l.k.etiam.q.p. excedit. k.h. Sunt adhuc dies differentes, maiores mediocribus.erit.n.scz.21.gra/ dus aquarij ante principiū diminutionis quesitū. Itē si ponas.n.21.g.15.m. aquarij:inuenies.l.k.58.m.35.secun.r.q.vo.58.m.46.secun.q.p.e.h.k.58.m 35.secun. Cum itaqz ante punctū.n.iam dies differens maior sit mediocri:7 in puncto.n.sint equales:q̃ additaméta verum 7 medium sint equalia: fiat hoc nostro tempore principium diminutionis dierum differentium a medio cribus in.21.g.15.m.aquarij:quod querebamus. Mutabitur tamen successu temporis ꝓm augis mutationem. Habito principio tali:facile compones ta bulam equationis dierum. Posui nãqz principium in fine.21.g.aquarij.feci deinde arcum.n.m.vnum gradum:post duos:deinde tres 7c.ad complemē tū circuli.et arcui.n.m.quesiui correspondentiam.k.h.et.q.p.inueniqz.k.h. semper maiorem.k.p. Eorum differentiam tabulaui. Nam ipsa est equatio dierum: addenda quidem ad tempus mediocre:vt dies differentes exeant: et a differentibus minuenda:vt tempus mediocre exeat.



Explicit Liber Tertius Epitomatis
Sequitur Quartus

Liber Quartus Motus lune 7 per Eclypses 7 per instrumē/ ti medium deprehensionem: sueqz motus diuersam variatio nem demonstrando declarat.

Propositio Prima.

Erum locum Lune in Eclypti ca certius p Eclypses lunares q̃z instrumenta vel ꝓsideratio/ nes respectu stellarꝫ fixarū aut eclypses solares deprehendi.

Patet quia semidiametrū magni/ tudinis terre sensibilis est quãtitatis respectu distãtie lune a terra. Ideoqz diuersitas aspectus in luna contingit: que impedimento est:vt verus eius lo cus per instrumenta vel consideratio/ nes respectu locorum stellarum fixarū aut eclypses solares certus deprehēdi nō semper possit. In eclypsibus vo lunaribus:cum facile per principium et finem medium eclypsis cognoscat: in medio vo luna sit diametraliter op/ posita:ex loco solis p priora cognito certus habebit lune locus.

Propositio ij.

Editiões lune in circulo diuersitatis sue:7 in orbe signorum atqz latitudine diuersas videri.

Videmus eni eã sub vna 7 eadem parte zodiaci nunc tarde nunc velociter:nūc motu mediocri moueri: nec eandem semp sub eadem parte zodiaci seruare latitudinē. Que satis nobis

significant: ꝙ reuersio eius in circulo diuersitatis motus equalis est alia a reuersione ipsius in orbe signorꝫ: Et etiã ꝙ nodus orbis eius decliuis moueatur in eclyptica: hinc ⁊ reditiones in latitudine diuersas esse.

Propositio .iij.

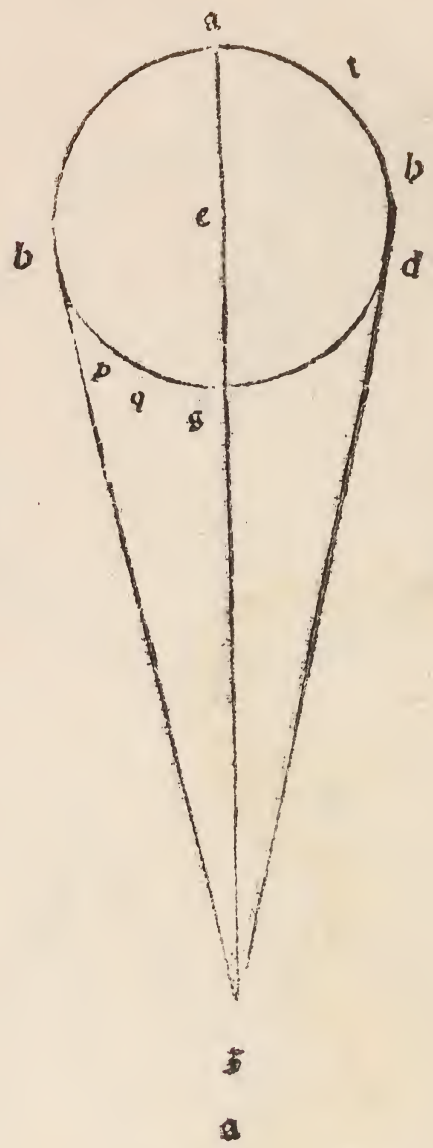
Qua via maiores nostri in circulo diuersitatis atqꝫ ĩ orbe signorum reditiones lune deprehenderunt.

¶ Quia viderunt motum lune apparentẽ diuersum esse: nunc velocem: nunc tardum: nunc mediocrẽ: Oportuit in circulo diuersitatis sue quattuor puncta esse: in quorꝫ vno contingat motus lune velocissimus: ⁊ in huius opposito tardissimꝰ: ⁊ in duobus medijs mediocris. Que quidem pũcta circulum in quattuor portiones diuidũt. In prima portione motus lune est a motu velocissimo eius ad mediũ primũ: ⁊ est velox diminutus. In secunda est medius diminutus. In tertia tardus additus. In quarta mediocris additus. Aspiciẽtes aũt quotidie ad motum lune: scire poterunt: in qua portione circuli sui luna moretur. Elegerũt ergo duas eclypses lunares: in quarum vnaquaqꝫ luna in eadem portione circuli sue diuersitates eadem motus velocitate mota esset. vnde coniecturam fecerunt: lunam in secunda eclypsi redijsse ad punctum sui circuli: in quo fuit in prima eclypsi: ⁊ ꝙ interuallũ tpis inter ambas ꝛtineret integras reuolutiones in circulo sue diuersitatis: Vtqꝫ tale spacium temporis certissime verificatum habeent. Considerauerũt etiam duas alias eclypses lunares: In quibus luna in portione circuli sue diuersitatis priori opposita iterũ equaliter mota esset. Inueneruntqꝫ interuallum harum duarum equale interuallo primarum duarum: ⁊ verum motum lune in primo interuallo equalem vero motui eius in secundo interuallo. Hyparchus aũt quantitatẽ huiꝰ interualli reperit. 126007. dies: ⁊ horã vnam. ⁊ in hoc interuallo fuerunt mẽses lunares. 4267. quod facile per numerum nouiluniorum considerare potuit. Reditiones aũt in circulo diuersitatis fuerunt. 4573. quod etiam ꝑ motus lune conditionatos tardũ mediũ velocẽ ⁊ mediũ deprehendit. Reditiones vero in orbe signorꝫ. 4612. minus septẽ gradibꝰ ⁊ medietate fere. Tantũ enim sol minuit in. 347. reuolutionibus huius temporis: eo ꝙ in reditionibus istis processum est in relatione ad stellas fixas. Interuallum itaqꝫ dictũ diuisum per numerum mensium: ostendit quantitatem vnius mensis lunaris. Itẽ quia in vnoquoqꝫ mense lunari luna circulum perficit: ⁊ addit tantum quantum est motus solis in mẽse lunari. Hoc igit totum diuisum ꝑ spacium mensis lunaris: declarabit motum lune mediocrem in vno die. Circulus diuisus per motum in die: ostendet reuolutionẽ motus lune mediocris. Vel ex numero reditionũ in orbe signorum: ⁊ per interuallum ipsum cognosces reuolutionem vnam in orbe signorum: ⁊ motum in vno die. Sic etiam ages de numero reditionũ in circulo diuersitatis: multiplicando eum in circulum: ⁊ productum diuidendo per dies interualli: ⁊ exibit motus in circulo diuersitatis in vno. Item dicti numeri: scꝫ. 4267. mensium: ⁊. 4573. reditionum diuersitatis habent se in proportione. 251. ad. 269. Igitur in. 251. mẽsibus lunaribus reuertitur diuersitas similis motus: ⁊ in tanto tempore fiũt 269. reuolutiones diuersitatis.

Propositio iiij.

Si interuallum duarum eclypsiũ prior fuerit equale interuallo duarum eclypsium posteriorum: fueritq; in eclypsi secũda motus lune in eadẽ portione circuli diuersitatis: ⁊ eiusdẽ velocitatis: in qua fuit in prima. Itẽ in quarta eadem portione: ⁊ eiusdẽ velocitatis cuius in tertia. Motusq; lune verus in primo interuallo equalis motui lune vero in secundo interuallo: Necesse erit vtrũq; interuallum integras reditiones lune in circulo diuersitatis continere.

Habeat luna epicyclum.a.b.g.d.cuius centrum.e.centrum mundi.z.aux a.oppositum.g.linea per augem.a.e.g.z.due linee contingentes.z.b.et.z.d. erunt duo pũcta.b.et.d.transitus mediocris. Sit luna in prima eclypsi sup b.in tertia super.p.ita vt duo incessus eius sint diuersi: vt vn⁹ sit cũ augmento:alter cum diminutione. Sit tamen in secunda eclypsi motus eiusdem velocitatis cuius in prima:⁊ in portione.a.d. In quarta etiam eiusdem velocitatis cuius in tertia:⁊ in portione.g.b.Sintq; interualla equalia:⁊ veri motus lune in vrrisq; interuallis equales. Dico q̃ in secunda eclypsi necessario redierit ad punctum.b.⁊ in quarta redierit ad punctum.p.quoniam si non: sit in secunda in.t.⁊ in quarta in.q.quia igitur interualla sunt equalia:oportet vt.t.b.sit equalis.q.p.⁊ medius motus lune in primo interuallo equalis medio motui lune in secũdo. Et quia incessus in.t.et.b.diuersi sunt ab incessibus in.q.et.p.q̃ vnus est cum augmento:alter cum diminutione: Oportet vt motus lune verus in primo interuallo differat a motu eius vero in secundo per quantitatem duorum angulorum equationum diuersitatum respondentium arcubus.t.b.et.q.p.huius aũt ꝯrariũ fuit hypotesis.igit ⁊c.



Propositio .v.

In inquisitione temporis reditionũ lune in diuersitate sua cauendũ ab eclypsibus: in quibus luna est prope puncta transitus medij.

Eligibiliores eclypses in hac re sunt:in quibus motus lune verus plurimũ differt a mediocri. Id vo accidit prope pũcta longitudinis longioris ⁊ propioris. Minus aũt accõmodate sunt ⁊ fallaces:in quibus luna est prope transitus mediocres. Nam si in prima eclypsi fuerit luna prope.d.scz in.m.propter vicinitatem horum pũctoꝝ ⁊ minimã motus apparentis varietatẽ possibile est:vt in secunda eclypsi sit supra.d.in.n.in quo motus eius apparẽs nõ est sensibilis varietatis a motu eius in.m. Et si in tertia eclypsi sit in.k.puncto prope.b.ita vt.b.k.arcus sit eq̃lis arcui.d.n.possibile est in q̃rta eclypsi vt sit in.l.sub.b.ita vt arcus.b.l. sit equalis arcui.d.m. Nos itaq; putabimus lunã in secunda eclypsi redisse ad locum eius quo fuit in prima: ⁊ in quarta redisse ad locũ eius quo fuit in tertia. Et licz ita sit:vt verus motus interualli primi sit eq̃lis vero motui interualli secundi: propterea q̃ angulus diuersitatis respondens arcui.k.l.sit eq̃lis angulo diuersitatis respondenti arcui.n.m.⁊ ambo anguli sunt vnius gradus:scz quo ad augmentum aut diminutionem in vero motu:⁊ interualla etiam temporis sint equalia propter arcus.n.m.et.l.k.equales.tamen in neutro interuallo facte sunt reditiones integre in diuersitate. Similiter fie/

ret: si in prima eclypsi esset in puncto transitus medij primo. ⁊ in quarta in puncto transitus medij altero. In secunda aũt ⁊ tertia in vno duorum punctorum. n. et. k. aut. l. et. m.

Propositio vj.

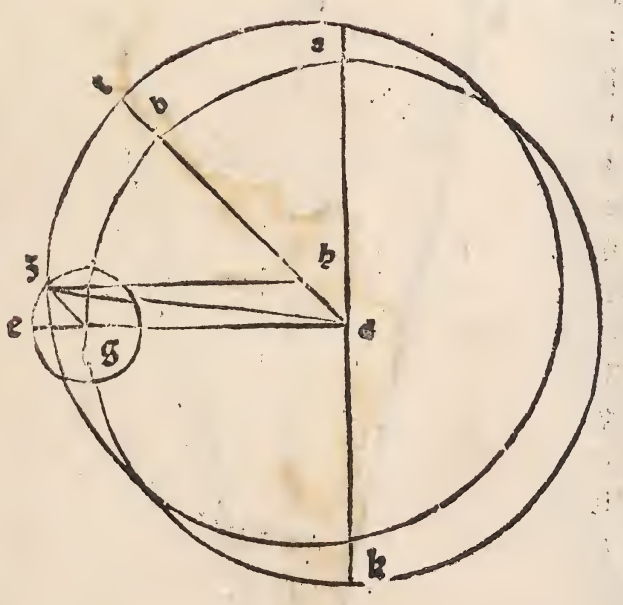
Editionem lune in latitudine deprehendere.

¶ Considerauerunt obseruatores interuallum duarum eclypsium: in quarum vtraqꝫ pars diametri eclypsata vnius quãtitatis fuit: ⁊ luna in vtraqꝫ in eodẽ puncto diuersitatis sue cõstiterit: ⁊ pars eclypsata in vtraqꝫ versus septentrionem: aut in vtraqꝫ versus meridiem apud vnum ⁊ eundem modum fuerit. Nam harum conditionũ positionem sequetur: vt longitudo lune in prima harum eclypsium a nodo: sit equalis longitudini eius a nodo in secũda earum: ⁊ in eandem partem. Ideoqꝫ hoc interuallum cõtinebit reditiones integras lune in latitudine: ⁊ centri orbis reuolutionis eius in orbe decliui. Inuenit aũt Hyparchus hoc interuallũ continere. 5458. menses. in quibus fuerunt. 5923. reditiones in latitudine. Diuiso itaqꝫ interuallo tpis ꝑ numerum reditionũ: proueniet tempus reditionis vnius. ⁊ diuiso circulo per tempus vnius reditionis: proueniet motus lune in latitudine in vno die.

Propositio. vij.

Si motus lune in ecẽtrico fuerit equalis aut similis motui lune in epicyclo: moueaturqꝫ ecentricus ad partem successionis signorum ꝟm quantitatem excessus medij motus longitudinis supra mediũ motum diuersitatis: Fuerintqꝫ ecentricus ⁊ concentricus eiusdem magnitudinis: ⁊ ecentricitas equalis semidiametro epicycli: quicquid diuersitatis ꝟm vnum modorum accidit continget ⁊ ꝟm reliquum.

¶ Sit concentricus. a. b. g. super centro mundi. d. ⁊ diametro. a. d. k. ⁊ epicyclus. e. z. super centro. g. sitqꝫ arcus concentrici. a. g. medij motus longitudinis a puncto. a. in quo dum centrum epicycli fuerat: luna stetit in longitudine longiori epicycli sui. Interea dum centrũ epicycli peragit arcum. a. g. luna in epicylo peragat arcum. e. z. Et quia arcus. a. g. est maior portio de suo circulo cꝫ. e. z. de suo. ideo sit arcus. b. g. similis arcui. e. z. quare ꝟm positionẽ oportebit centrũ ecentrici esse in linea. d. b. ducta. Et motus ecentrici in eodẽ tẽpore fiet angulus. a. d. b. qui est excessus anguli. a. d. g. super angulũ. e. g. z. Sit ergo. d. h. equalis. g. z. ⁊ ducta. h. z. ipsa fiet equalis lince. g. d. per. 34. primi. Super. h. centro fiat ecentricus eiusdem magnitudinis cum concẽtrico: qui sit. t. z. cuius longitudo longior. t. Dico itaqꝫ siue ponamus lunam in epicyclo moueri: ita vt centrum epicycli ꝟm quantitatem motus medij in longitudine voluatur super concentrico: ⁊ luna in epicyclo ꝟm quantitatẽ motus diuersitatis: Siue ponamus lunam in eceutrico moueri ꝟm quantitatẽ motus diuersitatis: ⁊ cum hoc augem ecentrici seu ecentricum ad eandem partẽ ꝟm quantitatẽ excessus medij motus in longitudine super motum in diuersitate. Idem semper apparet quo ad motum eius apparentem. Nam quadrilaterũ. g. z. h. d. semper est equidistantiũ laterum. quare angulus. e. g. z. equalis angulo. g. d. b. Sed et. g. d. b. equal' est angulo. z. h. t. ideoqꝫ arcus. e. z. si/

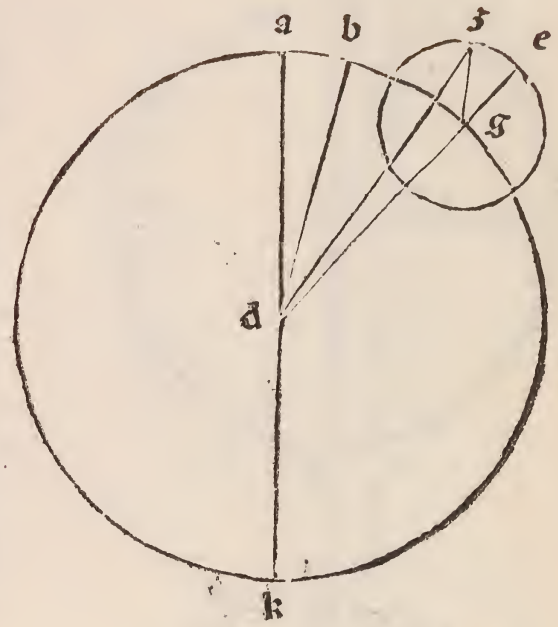


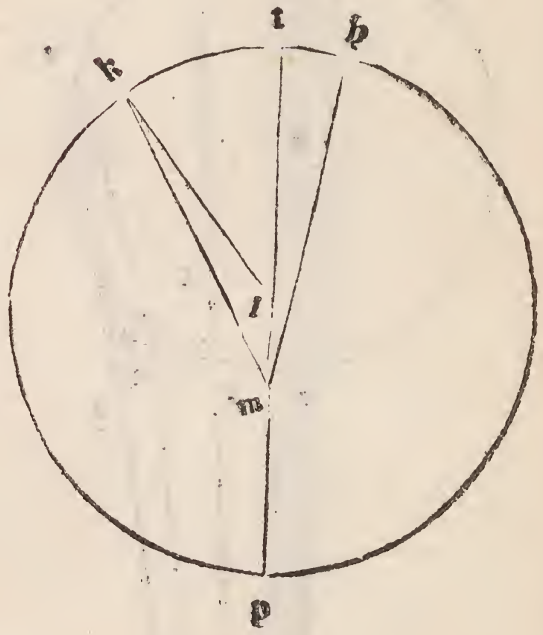
milis arcui.t.z.quare fm vtrũqz modorũ luna apparebit super puncto:quẽ indicat linea.d.z.

Propositio viij.

Idem etiã accidere: si ecentricus ⁊ concẽtricus inequales fuerint. Proportio tamen semidiametrorũ ecentrici et concentrici sit sicut proportio distantie centrorum ad semidiametrum epicycli:seruata ratione motus vt antea.

¶ Sint in figuris diuersis circulus concentricus.a.b.g.super centro mũdi d.et diametro.a.d.k.sitqz.a.pũctũ:in quo centrũ epicycli est dum luna est in auge epicycli.centrũ epicycli distet ab.a.per arcũ.a.g.epicyclus sit sup centro.g.⁊ dum centrum epicycli peragit arcum.a.g.luna peragat arcum.e.z. Item in alia.h.t.k.circulus ecentricus alterius magnitudinis super centro suo.l.⁊ centro mundi.m.⁊ diametro.t.l.p.Sit tamen proportio.t.l.ad.l.m. sicut.g.d.ad.g.z.dum centrũ epicycli est in.a.Sit in figura secunda luna sup h.⁊ in tempore quo centrũ epicycli mouet per angulũ.a.d.g.motus sit ecentricus per angulum.h.m.t.cui angulo equalis sit angulus.a.d.b.in pma figura. In eodẽqz tempore luna in epicyclo descripsit angulũ.e.g.z.cui sit eq̃lis angulus.t.l.k.quem in eodem describit luna mota ab auge in secunda figura. Dico ꝙ fm ambos modos luna in eodem loco celi appareat. Hoc patebit si probabimus angulum.a.d.z.equalem esse angulo.h.m.k.quia angulus.e.g.z.equalis est angulo.t.l.k.ergo residuus.z.g.d.eq̃lis residuo.m.l.k. ⁊ duo latera.z.g.et.g.d.sunt proportionabilia duobus lateribus.m.l.et.l.k. igitur per sextam sexti erit angulus.g.z.d.equalis angulo.l.m.k.Sed angulus.g.z.d.est equalis angulo.z.d.b.propter equidistantiam linearum.g.z.⁊ d.b.que sequitur ex hypotesi.igit angulus.l.m.k.est equalis angulo.b.d.z. Sed et.a.d.b.est equalis.h.m.t.ꝙ vterqz sit excessus medij motus in longitudine super motum mediũ in diuersitate.quare totus.a.d.z.equalis est toti h.m.k.quod est propositum.Quoniam igitur fm ambos modos idem contingit:⁊ vt postea dicemus:in luna reperta est etiam diuersitas secunda:que prouenit ex diuersa habitudine lune ad solem: cõmodius est vt hanc primã diuersitatẽ lune saluem⁹ p epicyclũ ⁊ ecentricũ:⁊ seruem⁹ diuersitati secũde.



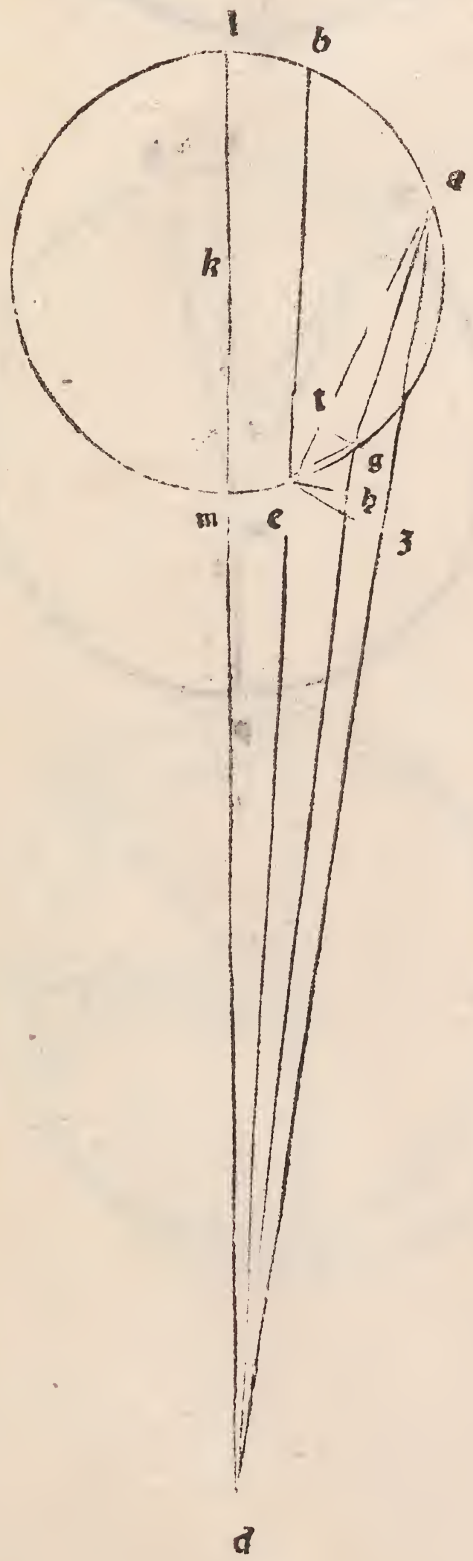


Propositio xi.

Proportionem semidiametri epicycli ad lineam inter centrum terre ⁊ centrum epicycli per tres eclypses notas patefacere.

¶ Assumit Ptolemeus eclypses antiquas:quarum prima fuit in anno primo Mardochei.29.dieb⁹ trãsactis mensis Thus egyptiorum:cuius mane fuit tricesimus dies Sole existente in 24.g̃.⁊.30.m̃.pisciũ ante mediã noctẽ in alexãdria:trib⁹ horis:⁊ tertia horẽ. Secũda fuit in secundo anno Mardochei trãsactis.18.diebus mensis thus cuius mane fuit.19.dies:in qua eclypsati fuerunt a parte meridiei tres digiti:in babylonia quidem in media nocte:sed in alexandria ante medium noctis medietate ⁊ tertia horẽ:quibus orbis meridiei alexandrie precedit orbẽ meridiei babylonie: sole tunc in.13.g̃.⁊ medietate ⁊ quarta gradus piscium existente. Tertia quoqz fuit in anno secundo Mardochei: trãsactis nouem diebus mẽsis chamant egiptij:eo mane fuit decimus quo luna eclypsata est

plus medietate a parte septentrionis ante mediū noctis: In alexandria horis quattuor & tertia hore: Sole tunc in tertio gradu & quarta vni signi virginis existēte. Verus itaqz motus solis in interuallo pme & secūde eclypsis fuit.343.ḡ.15.m̄.& lune totidem post reuolutiones integras.& in interuallo secūde & tertie.169.ḡ.30.m̄. Interuallum vo inter primā & secundā fuit.354 dies:due hore:& medietas dierum differentium:sed mediocres addūt quindecimā partem hore. Interuallum inter secundam & tertiam fuit.170.dies. 20.hore:& medietas dierum differentium.sed reductum ad dies mediocres facit.170.dies.20.horas:& quintam hore. Motus vo equalis in diuersitate in primo interuallo est per tabulas post reuolutiones integras.306.partes et.25.m̄. Sed motus equalis in longitudine est.345.ḡ.51.m̄. Itē in interuallo secundo motus eqlis in diuersitate est.150.ḡ.26.m̄. In longitudine.170. partes.& 7.m̄. Manifestū est igitur q̄ motus diuersitatis in primo interuallo addit motui lune medio in longitudine.3.ḡ.24.m̄. Sed motus diuersitatis in secūdo interuallo minuit ex medio motu in longitudine.37.m̄. Describamus itaqz epicyclum lune.a.b.g.super centro.k.& sit.a.locus lune in medio prime eclypsis.b.locus lune in medio secūde.g.vo tertie.& sit motus lune a puncto.b.versus.a.& ab.a.versus.g.prout modus epicycli postulat.erit igitur arcus.a.g.b.306.graduū.25.m̄.addens ad motum medium in longitudine.3.ḡ.24.m̄.& arcus.b.a.g.erit.150.ḡ.26.m̄.minuens a medio motu in lōgitudine.37.m̄.q̄re arcus.b.a.53.ḡ.35.m̄.necessario minuet a medio motu longitudinis.3.ḡ.24.m̄. Ideoqz arcus.a.g.90.ḡ.51.m̄.addet supra motum mediū in longitudine.2.ḡ.47.m̄. Ex hoc necessarium est:vt longitudo propior epicycli non sit in arcu.b.a.g.propterea quia minor est medietate circuli:& minuit ex motu medio in lōgitudine. In eo enim oportet lunam ꝓm successionem signorum moueri. ¶ Fiat igit figuratio:vt in his rebus ꝓsona sit centrum quidem.d.orbis signorum.linea transiens a centro mundi per centrum epicycli & suas longitudines longiorē & propiorē sit.d.m.k.l.m.quidē longitudo propior.l.longior.propositum est ex his inuenire proportionē linee.l.k.ad lineā.k.d. Ductis lineis.d.e.b.d.a.d.g.a.e.a.g.& super.a.d.perpendiculari.e.z.et super.d.g.perpendiculari.e.h.& super.a.e.perpendiculari.g.t. Quia angulus.z.d.e.est.3.ḡ.25.m̄.ideo nota est proportio.d.e.ad.e.z. et angulus.g.e.a.notus propter arcum.b.a.notum. Fiet residuus angulus intrinsecus.e.a.d.notus. Ideo proportio.a.e.ad.e.z.nota.q̄re proportio.d.e ad.a.e.nota fiet. Itē quia angulus.g.d.e.est.37.m̄.ideo ꝓportio.d.e.ad.e.h nota.& angulus.b.e.g.extrinsecus propter arcum.b.a.g.notus est.ideo residuus intrinsecus.e.g.d.notus.quare proportio.h.e.ad.e.g.nota. Ideoqz et ꝓportio.d.e.ad.e.g.nota. Item quia angulus.a.e.g.notus est propter arcū a.g.datū:nota fiet proportio.e.g.ad vtrāqz.g.t.et.t.e.ergo & proportio.d.e. ad lineas.g.t.e.t.et.t.a.nota.quare etiam proportio eius ad lineam.a.g.nota fiet. Est igitur triangulus.a.e.g.notorum laterū in partibus quibus.d.e. est nota. Sed et.a.g.est chorda arcus.a.g.noti.ideo nota fiet semidiameter epicycli in ptib⁹ quib⁹.d.e.est nota ex semidiametro epicycli.et.e.g.in eisdē partib⁹ quib⁹ notis.a.e.nota est noscet chorda arcus.e.g.ideo arc⁹.e.g.not⁹. hinc totus.b.a.e.scz.159.ḡ.11.m̄.notus:& sua chorda.b.e.quam reperit minorem diametro epicycli. Ideo certus fuit:q̄.k.centrū epicycli esset extra portionem.b.a.e. Erit itaqz tota.d.b.nota in partibus tam.d.e.q̄z semidiametri epicycli. Sed quod fit ex.b.d.in.d.e.equale est ei quod fit ex.l.d.in.d.m. cui si iunxeris quadratum.k.m.exibit quadratum.k.d. Ideo proportio.l.k.

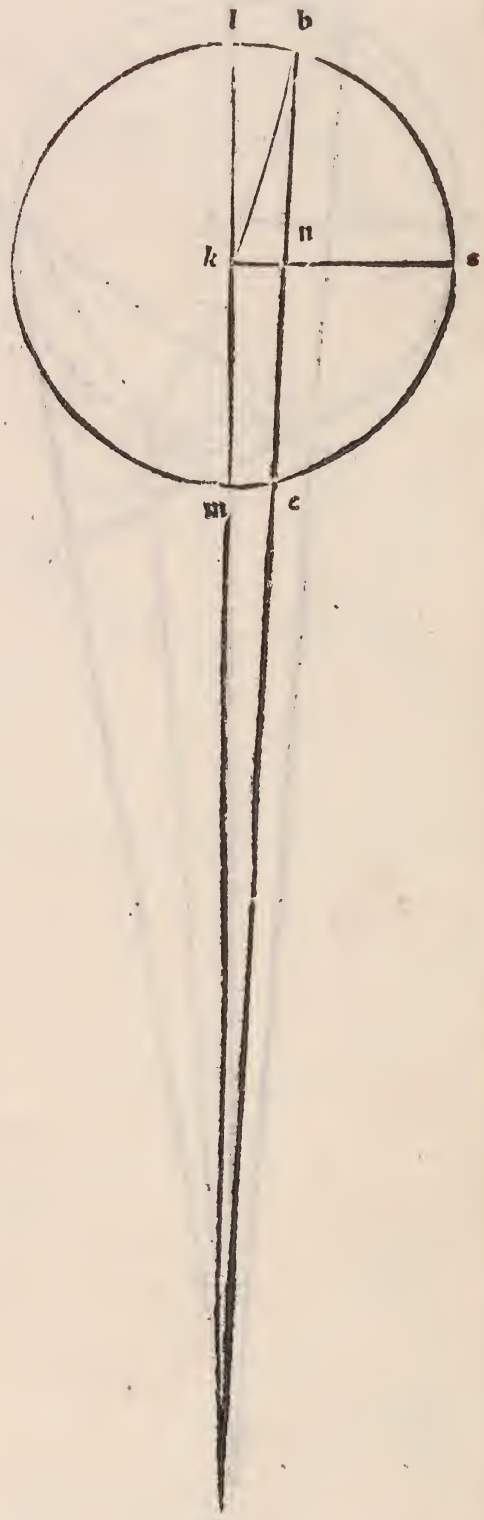


ad.k.d.nota fiet:que querebatur. Inuenit aũt.l.k.esse.5.partium.13.m̃.quibus.k.d.est.60.

Propositio .x.

Istantiam lune ab auge epicycli in qualibet trium dictarum eclypsium: locũq; lune ꝓm medium cursum elicere.

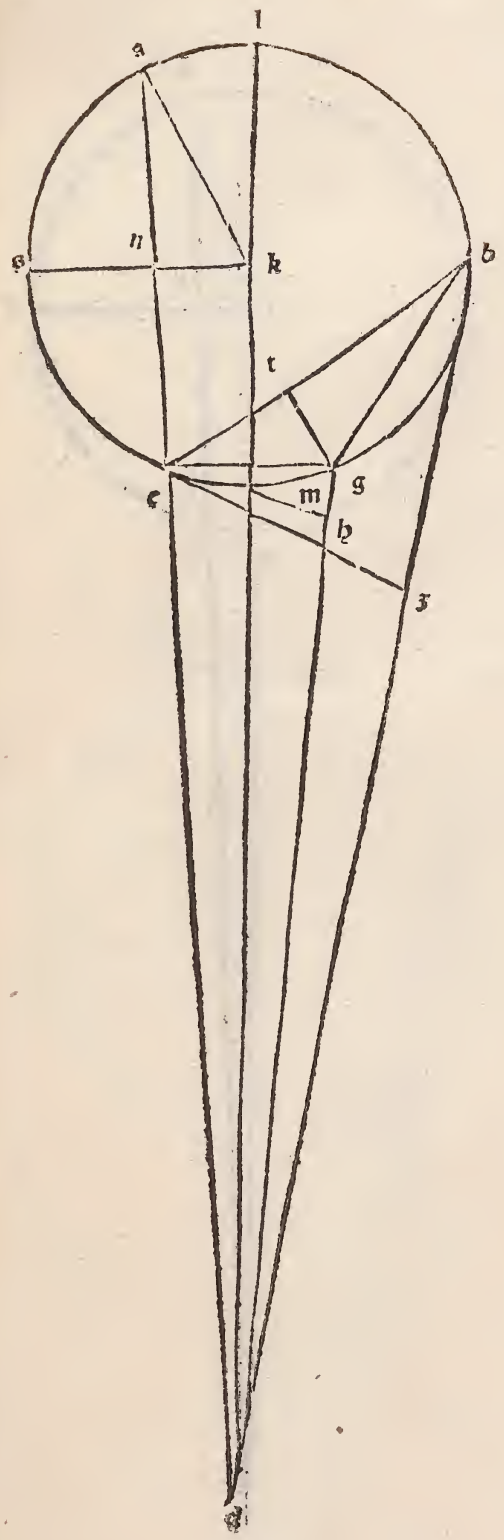
¶ Sit in figura superiori epicyclus.l.b.m.super centro.k.ꝛ linee a centro mũdi ducte.d.m.k.l.et.d.e.b.b.quidẽ locus lune In secunda eclypsi sit.k.n.s.perpendicularis super.b.e.ꝛ ducta.b.k.quia in premissa proportio.d.e.ad.e.b.nota.et.e.n.est medietas.e.b Etiã proportio.d.e.ad.d.k.data fuit.igitur nota erit proportio.d.k.ad.d.n. quare notus erit angulus.d.k.n.quare ꝛ residuus.k.d.n.qui est angulus diuersitatis medij loci lune a vero in eclypsi secũda.ideo notus erit medius locus lune in ea.Sed angulus.d.k.n.notificat arcũ.m.s.ergo residuus de semicirculo scz.l.b.s.notus.Sz.b.s.est medietas.b.e.arcus:ergo nota.ideoqz residuus.l.b.s.distantia lune ab auge epicycli in secũda eclypsi nota. Inuenit aũt.12.ḡ.24.m̃.ꝛ anguluz.k.d.n.59.m̃.hinc locũ lune mediũ.14.ḡ.44.m̃.virginis ex his trabes.ꝛ radices alias facile quere.



Propositio .xi.

Quod premisse proposuerunt ꝑ alias tres eclypses indicare.

¶ De tres eclypses a Ptolemeo subtiliter in alexandria considerate sunt. Prima fuit in.17.annoꝝ Adriani.20.diebus mensis Tegni egyptiorũ transactis:cuius mane fuit vigesimus primus:cuius tempus fuit ante medium noctis medietate hore ꝛ quarta.ꝛ fuit tota luna eclypsata sole in.13.ḡ.ꝛ q̃rta vnius tauri. Secunda fuit in anno.19.eiusdem:duobus diebus mensis Signach transactis: cuius mane fuit dies tertius. ¶ Medium huius eclypsis per cõsiderationẽ fuit ante mediũ noctis hora vna.ꝛ eclypsata est in luna a parte septentrionis medietas ꝛ tertia diametri eiꝰ:sole in.25.ḡ.10.m̃.libre. Tertia fuit anno.20.annorum Adriani:transacto.19.die mensis Formiche egyptioꝝ:cuius mane fuit vigesimus.ꝛ fuit medietas huius eclypsis post mediũ noctis.4.horis.ꝛ eclypsata est medietas diametri lune a parte septentrionis:sole in.14.ḡ.5.m̃.piscium. ¶ Motus itaqz verus solis ꝛ lune post integras reuolutiones in primo interuallo fuit.161.gra.55.mi. In secundo interuallo.138.gra.55.mi. Interuallum primũ annus egyptiꝰ: ꝛ.166.dies.23.hore:medietas ꝛ q̃rta hore de tempore differenti. Sed de tempore mediocri fuerunt vltra.23.horas medietas ꝛ octaua hore. Interuallum secundũ annus vnus:ꝛ.137.dies.5.hore de tempore differẽti.sed de mediocri tempore vltra quinqz horas medietas hore. ¶ Medius aũt motus in diuersitate in primo interuallo ꝓm numerationem habetur.110.gra.21.mi. In secũdo interuallo.81.gra.56.mi. Et medius motus lune in longitudine in primo interuallo.169.gra.37.mi. In secundo aũt interuallo.137.gra.34.mi. ¶ Manifestum est igitur:ꝙ motus diuersitatis in primo interuallo minuit ex medio motu in longitudine.7.gra.42.mi. Et motus diuersitatis in secundo interuallo addit super mediũ cursum in longitudine gradum ꝛ.21.mi. ¶ Figuremus nunc circulum.a.b.g.epicyclũ lune.locus lune in medio prime eclypsis sit.a.secũde.b.tertie.g.ꝛ sit motus lu



ne ab.a.in.b.et a.b.in.g.put epicycli positio postulat.eritqz arcus.a.b.110. ḡ.21.m̃.minuens ex medio motu.7.ḡ.42.m̃.Et arcus b.g.81.ḡ.36.m̃.addēs medio motui gradum vnum:ꝛ.21.m̃.ergo arcus.g.a.residuus de circulo:scz 168.ḡ.3.m̃.erit addens sup mediū cursum in longitudine.6.ḡ.21.m̃.Ideoqz oportet vt longitudo longior epicycli sit in arcu.a.b.eo ꝙ non potest esse in arcu.b.g.nec in arcu.g.propterea ꝙ vterqz eorū sit minor semicirculo:ꝛ addens. Oportet enī in arcu minore semicirculo:in quo est longitudo longior lunam moueri contra successionem signorum. ¶ Fiat igit̃ ſm hoc figuratio d.cētro orbis signorꝫ.ductis lineis.d.e.a.d.b.d.g.b.g.e.b.e.g.et.e.h.perpē/diculares sup.d.g.et.e.z.perpendiculari sup.d.b.et.g.t.perpendiculari sup e.b.Quia itaqz in triangulo.e.d.z.rectangulo angulus.d.est not⁹.ideo pro/portio.d.e.ad.e.z.est nota. Similiter in triangulo.b.e.z.angulus.b.est no/tus propter extrinsecum.a.e.b.ꝛ intrinsecum.e.d.b.notos. Ideo proportio b.e.ad.e.z.nota.Sed iam fuit proportio.d.e.ad.e.z.data:nota fiet igit̃ pro/portio.d.e.ad.e.b. Similiter in triangulo.e.d.h.rectangulo propter angu/lum.d.notum:nota fiet proportio.d.e.ad.e.h.Et in triangulo.g.e.h.notus erit angulus.g.propter extrinsecum.a.e.g.ꝛ intrinsecum.e.d.g.notos.ideo nota erit proportio.g.e.ad.e.h. Sed iam.d.e.ad.e.h.nota fuit.quare nota erit proportio.d.e.ad.e.g. Item propter angulum.b.e.g.notum in triangu/lo.e.g.t.nota erit in partib⁹ quibus.d.e.nota fuit. Ideo ꝛ residua.t.b. Et ex g.t.et.t.b.dabitur.b.g.nota.Sed ex arcu.b.g.nota fiet chorda.b.g.respectu partium semidiametri epicycli.ergo ꝛ eodem respectu nota fiet.e.g.quare arcus.e.g.datus. Dinc totus.b.g.e.notus.quare ꝛ residuus.e.a.notus fiet: quem inuenit nonagintaquinqz graduū:sedecim minutorum:quinquagin/ta secundorum. Ex quo manifestū fuit: ꝙ centrū epicycli cecidit in portione a.b.c. Sit itaqz.k.centrum epicycli.ducta linea.d.m.k.l.per.m.longitudi/nem propiorem: ꝛ.l.longitudinem longiorem. Jam mediante chorda.e.g. aut.b.g.nota erit proportio.d.e.ad.e.a.ergo tota.d.e.a.nota erit in parti/bus semidiametri epicycli: et etiam.d.e.in eisdem. Sed quod fit ex.a.d.in d.e.cum quadrato semidiametri epicycli est equale quadrato.k.d. Ergo pro portio.l.k.ad.k.d.nota erit: quod est propositū. Sic inuenit.l.k.esse quinqz partes:quattuordecim minuta:dum.d.k.est sexaginta:quod vicinum est in/uentioni ꝛ eclypsibus antiquis.Distantiam aūt lune ab auge epicycli: ꝛ ra/dicem medij motus lune in predictis: similiter reperit in forma simili prio/ri:ducendo lineam.k.n.scilicet perpendicularem super.d.e.a.ductaqz linea a.k. Quia iam nota fuit proportio.d.e.ad.e.a.et.e.n.est medietas.e.a.ergo nota erit proportio.n.d.ad.d.k.ergo notus erit angulus.d.k.n.et eius ar/cus.m.e.s.quare totus.m.s.a.notus erit.Ergo et residuus.a.l.qui est distā/tia lune ab auge epicycli medio in prime eclypsis: ex quo cognoscuntur et arcus.l.b.et.l.g. Inuenitur autē arcus.a.l.quadragintaquinqz graduum quadragintatrium minutorum:et.l.b.sexagintaquattuor graduum:trigin/taocto minutorum.et.l.b.g.centum quadragintasex graduum:quattuorde/cim minutorum. Item ex.d.k.n.noto:notus fuit residuus angulus: scilicet n.d.k.quem inuenit trium graduum:viginti minutorum. Per hunc cogno/uit locum lune medium nouem gradus:quinquagintaquinqz minuta scor/pij in prima eclypsi. In secunda autem vigintinouem gradus triginta mi/nuta arietis. In tertia aūt decem ꝛ septē gradus:q̃tuor minuta virginis.

Propositio .xij.

QUantitatem mediorũ motuũ lune in longitudine et diuersitate ex eclypsibus prefatis certificare.

¶ In secunda trium eclypsium antiquarum locus lune medi⁹ fuit.14.g̃.44.m̃.virginis. Locus medius in diuersitate.12.g̃.24.m̃.ab auge epicycli. In eclypsi aũt secunda trium posteriorum locus lune medius fuit.29.g̃.30.m̃.arietis.ꝛ locus medi⁹ in diuersitate.64.g̃.38.m̃.ab auge epicycli. Interuallũ aũt inter has duas eclypses continet.854.annos egyptios.73.dies.23.horas:ꝛ medietatẽ vni⁹ hore de tempore differẽte.sed de equali.23.horas:ꝛ tertia vni⁹ hore. In quo p ꝓsiderationes vltra integras reditiones medius motus lune in longitudine fuit.224.g̃.46.m̃.ꝛ medius motus in diuersitate.52.g̃.24.m̃.Sed in predicto tempore ꝓm numerationẽ medius motus in lõgitudine fuit vltra reditiones integras.224.g̃.46.m̃.Sz in diuersitate.52.g̃.51.m̃. Lõcordat itaqz motus in longitudine ꝓm numerationẽ cum motu in longitudine ꝓm obseruationem Sed in diuersitate differunt in.27.m̃.Ideoqz hec.27.m̃.per dies interualli diuisa ostendent:quantum motui diuersitatis in vno die prius tabulato foret detrahendum:vt motus diuersitatis in vno die correctus haberetur. ¶ Simili via Albategni secutus suo tempore inuenit motum mediũ diuersitatis a Ptolemeo positum maiorem eẽ motu medio diuersitatis:quẽ ipse per eclypses reperit. Et differentiãper numerum dierum inter Ptolemeum ꝛ suam obseruationem intercidentium diuisit.ꝛ quod exiuit:abstulit a motu diuersitatis in die posito in Ptolemeo. Motũ vo longitudinis eundem inuenit quẽ Ptolemeus:nisi q̃ addidit ei quod motui solis addiderat: illius enim lunationis equalis tempus acceperit.

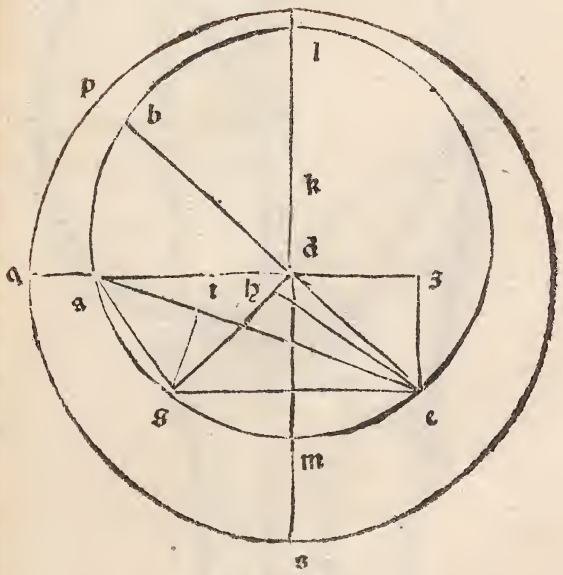
Propositio xij.

RAdices medij motus lune in longitudine ꝛ diuersitate ad principium datum ex eclypsibus firmare.

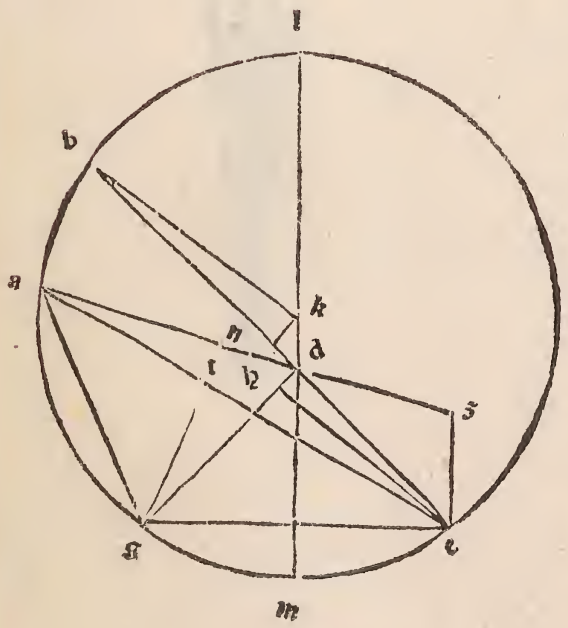
¶ Velut Ptolemeus volens ad principium annoꝝ nabuchodonosaris radices has figere:considerauit interuallum inter principium hoc ꝛ medium eclypsis secunde trium eclypsiũ antiquarum:videlicet que fuit in secundo anno Mardochei.18. diebus mensis Thus egyptiorũ transactis:ante medietatẽ noctis per hore medietatẽ ꝛ tertiam. Fuitqz interuallum.27.anni egyptij.17.dies.11.hore ꝛ sexta vnius hore : tam de tpe differẽte q̃z mediocri. In quo quidẽ tpe medi⁹ mot⁹ lune in lõgitudine habeꝫ numeratione.123.g̃.22.m̃.in diuersitate.103. g̃.35.m̃.q̃ diminuta a loco medij mot⁹ lune in lõgitudine ꝛ diuersitate in hora secũde eclypsis relinquũt radices motuũ medioꝝ lune ad ꝑncipiũ annoꝝ Nabucho.in lõgitudine q̃dẽ.11.g̃.22.m̃.tauri. In diuersitate.268.g̃.49.m̃. Ideoqz lõgitudo inter solẽ ꝛ lunã media tũc fuit.70.gra.37.m̃.vt ex radice medij motus solis habetur ex.21.tertij huius.

Propositio. xiiij.

SI luna in ecentrico positione superius dicta moueretur:proportionem semidiametri ecentrici ad distantiam centrorum:ceteraq̃ que superius expressa sunt elicere.



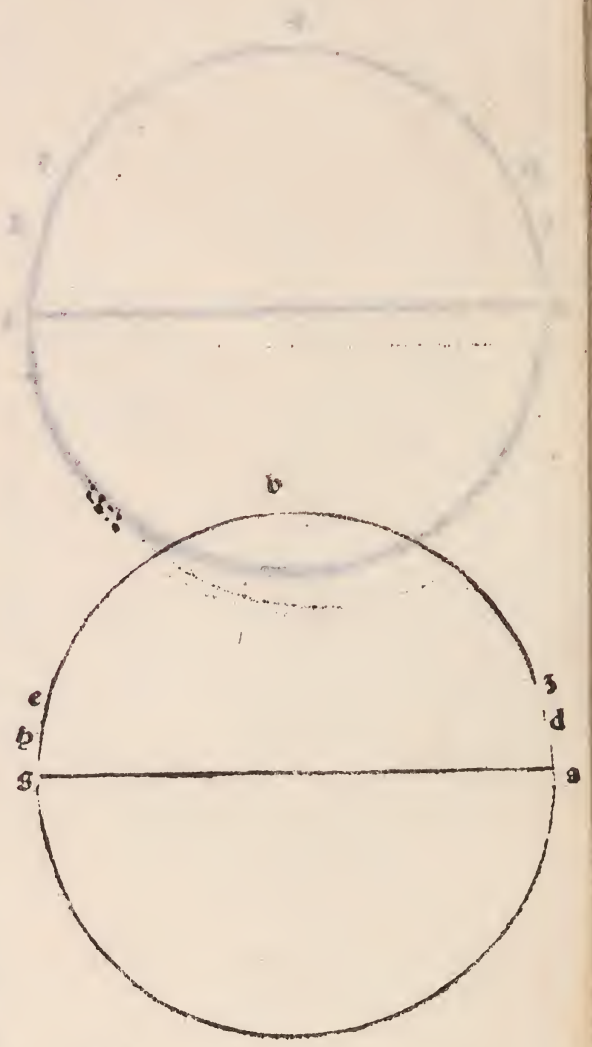
¶ Positio fuit in septima huius: etiã in octaua expressa: ꝙ motꝰ lune in ecentrico esset ſm proportionẽ motus lune in epicyclo. Ita tñ vt aux ecẽtrici moueret ſm successionẽ iuxta proportionẽ quãtitatis excessus medij motus lune in lõgitudine super mediũ motũ eius in diuersitate seu epicyclo. Sit nũc ea nobis positio. volumus inuenire ecentricitatẽ lune per eclypses tres antiquiores: de quibꝰ in nona facta est mentio. Sit itaqz ecẽtricus lune. b.a.g.e. super centro suo. k. in quo sit centrum mundi. d. Querimus distantiam. k.d. Locus lune in ecentrico in prima eclypsi sit. a. in secunda. b. in tertia. g. ductis lineis. b.d.e. ad. g.d.a.g.g.e. ⁊ perpẽdicularibus. e.z. super. a.d.e.h. sup g.d. et. g.t. super. a.e. Quoniam in interuallo primo verus motus ſm longitudinẽ est. 349. gra. 15. m̃. medius aũt. 345. gra. 51. m̃. ⁊ medius in diuersitate est. 306. gra. 25. m̃. In secũdo v̊o interuallo verus motus ſm longitudinem est. 169. gra. 30. mi. Medius aũt. 170. gra. 7. mi. ⁊ medius in diuersitate. 150. gra. 26. mi. Ergo motus augis ecentrici in primo interuallo fuit. 39. gra. 26. mi. scz excessus medij motus in lõgitudine super mediũ in diuersitate. Sed in secũdo interuallo fuit. 19. gra. 41. mi. Ideoqz motus diuersus in ecentrico in primo interuallo fuit. 309. gra. 49. mi. Nam motus verus lune in lõgitudine ſm positionẽ excedit motũ diuersum in ecentrico tanto: quãto medius motus lõgitudinis excedit mediũ motũ diuersitatis: vt patet ex figura septime huius. Et motus diuersus in ecẽtrico in secũdo interuallo fuit. 149. gra. 49. mi. simili ratione. Arcus itaqz. a.b.g. est. 308. gra. 25. mi. Sed arcus motus diuersi sibi correspõdens: scz. q.s.p. ꝑcentrici sup. d. fiet. 306. gra. 49. mi. q̃re residuus de circulo. 50. gra. 11. mi. ⁊ est angulus. b.d.a. Itẽ arcus. b.a.g. est. 150. gra. 26. mi. Sed arcus motus diuersi sibi correspõdens fiet. 149. gra. 49. mi. ⁊ est angulus. b.d.g. Nunc ꝑcessus est similis ei qui dictus est in. 14. tertij huius. Ex angulo. b.d.a. nota fiet proportio. d.e. ad. e.z. Item ex arcu b.a. ⁊ suo angulo. a.e.b. ⁊ extrinseco. b.d.a. nota fiet ꝓportio. a.e. ad. e.z. Sed iam fuit. d.e. ad. e.z. nota. ideo proportio. a.e. ad. e.d. nota fiet. Item ex angulo. b.d.g. nota fiet ꝓportio. d.e. ad. e.h. Sed ex arcu. b.g. suoqz augulo. g.e.b et extrinseco. b.d.g. nota erit proportio. g.e. ad. e.h. Sed iam. d.e. ad. e.h. nota fuit. ideo ꝓportio. g.e. ad. e.d. nota fiet. quare et. g.e. ad. e.a. dabit. ¶ Preterea ex arcu. a.g. ⁊ suo angulo. g.e.a. nota fiet proportio. e.g. ad. g.t. etiã ad t.e. quare ad residuam. t.a. hinc ex. g.t. et. t.a. nota fiet proportio. e.g. ad. g.a Sic triangulus. a.g.e. est notorum laterum respectu partium. d.e. note. Sed et arcus. a.g. notus: quia excessus. b.g. super. b.a. ergo ex chorda. a.g. nota erit. d.e. et. a.e. vel. g.e. in partibus quibus. k.m. est sinus totus notus. Igitur arcus. a.g.e. notus. quare ⁊. b.a.e. notus. hinc sua chorda. b.d.e. Et cum portio eius. d.e. in eisdem partibus iam nota fuit: erit et residua scz. b.d. in eisdem cognita. Sed quod fit ex. e.d. in. d.b. cum quadrato. d.k. est equale quadrato. k.m. Ideo notum erit quadratum. k.d. quare proportio. d.k. ad k.l. nota fiet: que querebatur. Q̃ si voles inuenire arcum. l.b. facies illud ex trianguli. b.d.k. notis lateribus. Ducta enim perpendiculari super. d.b. erit e.n. equalis. n.b. Ideo. d.n. nota. Sic ex. k.d. et. d.n. noscet angulus. n.k.d. ideo residuus ad complementum recti. n.d.k. notus.



Propositio xv.

Quātitatē medij motꝰ lune in latitudine rectificare.

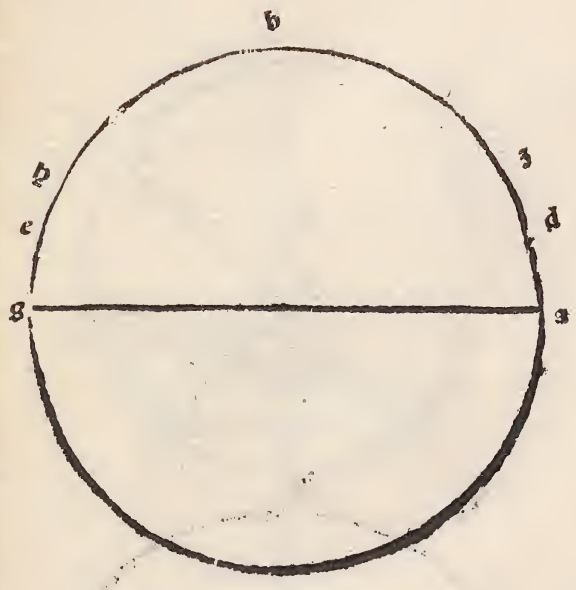
Ad id sumende sunt eclypses lunares due sic conditionate: ꝑ quantitas eclypsata de diametro sit vna: ⁊ fiant apud eundem nodum: ⁊ ex eadem parte: scz septentrionis aut meridiei. ⁊ ꝙ luna in epicyclo sit in loco vno pene. sic enī fiet vt distātia lune a nodo in ambabꝰ sit vna: ⁊ in interuallo integre reditionis facte sint. Assumpsit Ptolemeus eclypses duas. Prima fuit in anno 21. annoꝝ Darij primi: tertio die transacto mensis Thoc egyptioꝝ: cuiꝰ mane quartus fuit dies: ante medium noctis alexandrie per horā ⁊ tertiam vnius Eclypsatiqz sunt de luna a parte meridiei duo digiti. Secunda fuit in nono annoꝝ Adriani: die. 17. mensis Mechir egyptioꝝ: cuius mane fuit dies. 18. ante mediū noctis alexandrie trib⁹ horis ⁊ tertia ⁊ quinta. Eclypsata quoqz est de luna sexta diametri a parte meridiei. Fuit aūt vtraqz iuxta nodū caude. ⁊ luna in vtraqz iuxta lōgitudines medias epicycli sui. quod sciri potuit ꝑ tabulas motus in diuersitate iam factas: ⁊ radicē eius in principio annoꝝ Nabuchodonosaris: ⁊ differētiā tēporis vsqz ad ambas eclypses. Fuit enī prima eclypsis a principio annoꝝ Nabuchodonosaris. 256. annis egyptijs 122. diebꝰ. 10. horis: ⁊ due tertie hore de tpe differēte. sed de mediocri. 10. hore et q̄rta. Scēda vō fuit a ꝑncipio annoꝝ Nabuchodonasaris. 871. annis egyptijs. 256. diebꝰ. 8. horis: ⁊ duabꝰ quintis vniꝰ de tpe differēte. sed de mediocri. 8. hore: ⁊ medietas sexte vniꝰ hore. In prima itaqz eclypsi distabat luna a longitudine longiori epicycli. 100. ḡ. 19. m̄. In secūda. 251. ḡ. 56. m̄. Ideoqz in prima fuit cursus verus minuens ex medio. 5. ḡ. In secūda fuit cursus verus addens sup mediū. 4. ḡ. 53. m̄. Quare in interuallo duarū eclypsiū: scz in 615. annis egyptijs. 133. diebꝰ. 21. horis: ⁊. 50. m̄. vniꝰ. fiet cursus lune in latitudine verus ꝑtinēs integras reditiones. sed cursus medius minuet a vero reuolutionē integrā: aggregatū ex ambabꝰ diuersitatibꝰ: scz. 9. ḡ. 53. m̄. sed ꝙm numerationē quā posuit Abrachis in predicto interuallo minuit cursus medius in latitudine a vero. 10. ḡ. 2. m̄. Fit igit̄ cursus medius in latitudine in ꝑdicto interuallo maior in. 9. m̄. eo quē assignauit Abrachis. q̄ diuisa ꝑ dies interualli: scz. 224609. fere ostendunt addendū sup motu medio latitudinis in vno die posito ab Abrachi: vt exeat cursus rectificatus.



Propositio. xvj.

Distantiam Lune a nodo ꝙm cursum latitudinis medium atqz verum per eclypses indagare: atqz radicem medij motus in latitudinem ad principium datum firmare.

Assumpsit ad hoc Ptolemeus sciendū eclypses duas. Vnā ex eis quam diximꝰ. Secundam trium antiquarum: scz q̄ fuit in secūdo anno Mardochei: transactis. 18. diebꝰ mensis Thus ante mediū noctis alexandrie medietate hore ⁊ tertia. In qua eclypsati sunt tres digiti a parte meridici. Et fuit a principio annoꝝ Nabuchodonosaris. 27. annis egyptijs. 17. diebus. 11. horis. ⁊ sexta hore de vtroqz tpe. Et distātia lune a lōgitudine lōgiori epicycli sui. 12. ḡ. 24. m̄. que minuebat a cursu medio. 59. m̄. Aliā assūpsit: q̄ fuit in anno. 20. annoꝝ Darij: q̄ regnauit post philippū. 28. die mēsis Thus egyptioꝝ: cuiꝰ mane fuit vicesimusnonꝰ: ante mediū noctis



alexandrie p vnã horã. In q̃ eclypsati sunt sicr tres digiti a parte meridiei. ⁊ fuit a principio annoꝝ Nabuchodonosaris. 245. annis. 327. dieb⁹. 10. horis et medietate ⁊ q̃rta de tpe differẽte. sed de mediocri. 10. horis ⁊ q̃rta hore. Et distãtia lune a lõgitudine lõgiori epicycli sui. 2. g̃. 44. m̃. minuens a medio motu. 13. m̃. Interuallũ itaqꝫ ambarũ eclypsium fuit. 218. anni. 309. dies. 23. hore: ⁊. 12. vnius fere. In quo tpe medius cursus latitudinis p numerationẽ habet vltra reuolutiones integras. 160. g̃. 4. m̃. Sit igit circulus lune decliuis. a. b. g. sup diametro. a. g. nodus capitis. a. nodus caude sit. g. et. b. sit maxima declinatio huius decliuis circuli ab eclyptica. arcus. a. d. sit eq̃lis arcui g. e. ita vt luna in eclypsi prima sit sup. d. in secũda sup. e. Itẽ sit. d. z. distãtia medij loci lune a vero in prima eclypsi: ⁊ in secunda sit. e. h. Fiet itaqꝫ arcus z. h. 160. g̃. 4. m̃. sed. z. d. est. m̃. 59. ideo. h. d. est. 161. g̃. z. m̃. h. e. aũt est. 13. m̃. fiet ideo. d. e. 160. g̃. 50. m̃. igit residuũ de semicirculo fuit. 19. g̃. 10. m̃. cui⁹ medietas. a. d. aut. g. e. fuit. 9. g̃. 35. m̃. cursus lune verus in latitudine a nodo. ergo a. z. fuit. 10. g̃. 34. m̃. distantia lune a nodo fm cursum latitudinis medium in prima eclypsi. et. b. g. a. z. fuit. 280. g̃. et. 34. m̃. distãtia lune in latitudine fm motũ eq̃lẽ a pũcto maxime latitudinis in parte septẽtrionis. Ex hoc ⁊ interuallo inter principiũ annoꝝ Nabuchodonosaris firmata est radix hui⁹ motus. Nã mot⁹ medi⁹ in latitudine predicto interuallo: scz. 27. annis egyptijs 17. dieb⁹. 11. horis ⁊ sexta fuit. 286. g̃. 19. m̃. quẽ si auferim⁹ a. 280. g̃. 34. m̃. remanẽt. 354. g̃. 15. m̃. radix medij mot⁹ in latitudine cõputãdo a pũcto septentrionali maxime latitudinis in principio annoꝝ Nabuchodonosaris.

Propositio xvij.

Qantus sit medius motus nodi cõtra successionẽ signorum conducere.

Quia medius motus in longitudine ad vnam diem minorẽ medio motu latitudinis ad vnã diẽ: ideo oportet vt hoc accidat ppter motũ nodi: scz cõtra successionẽ signoꝝ. Aufer itaqꝫ mediũ motũ in lõgitudine vni⁹ diei a medio motu latitudinis vnius diei: remanebit medius motus capitis draconis vnius diei: qui semp est contra signorum successionem.

Propositio xviij.

Tabulam diuersitatis prime componere.

Hec semp sufficit pro locis lune equãdis ad horã ꝓiũctiõis aut oppositiõis vere. Lõponit aũt eo ingenio: qõ habitũ est in 17. et. 19. tertij hui⁹ de sole fm viã epicycli: nisi q̃ hic proportio d. a. ad. a. e. hoc est lune a cẽtro terre ad cẽtrũ epicycli ad lineã q̃ est semidiameter tenet: q̃ est. 60. ad quinqꝫ partes ⁊ quartã.

Propositio xix.

Propositionẽ semidiametri epicycli ad lineaꝫ inter centrũ terre ⁊ cẽtrũ epicycli inuentã esse diuersam a ꝓportiõe distãtie cẽtri ecẽtrici a cẽtro mũdi ad semidiametrũ ecẽtrici ex erore numeratiõis Abrachis: non ex horum modorum epicycli ⁊ ecentrici diuersitate contigisse.

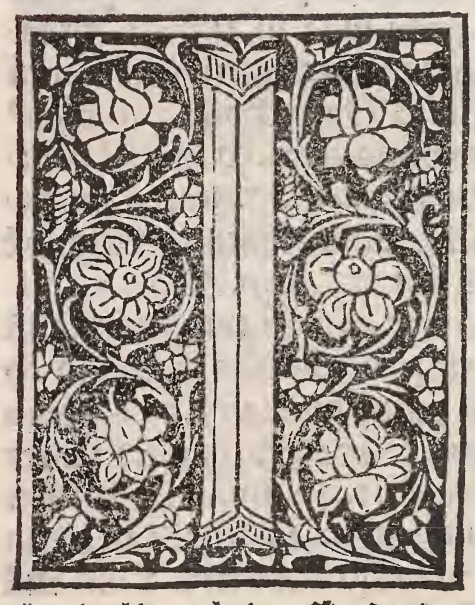
Idē enī ſm vtrāq; viā accidere iam demonſtratū eſt in.8.hui⁹.Abrachis aūt repit ſm viā ecētrici ꝓportionē ſemidiametri ecētrici ad diſtātiā cētroꝝ ꝓportionē.3144.ad.327.⁊ tertiā vni⁹.⁊ eſt velut ꝓportio.60.ad.6.⁊ quartā vni⁹.Sz ſm viā epicycli dixit ſe inueniſſe ꝓportionē lunee a cētro mūdi ad cē trū mūdi in ꝯiūctione aut oppoſitione ad ſemidiametrū epicycli ꝓportionē 3122.ad.347.⁊ medietatē vnius.⁊ eſt velut ꝓportio.60.ad.4.et.45.m̄.Proportio aūt.60.ad.6.⁊ q̄rtā vni⁹ facit angulū maxime diuerſitatis veri mot⁹ a medio i eclypſib⁹.5.g̅.59.m̄.Sz ꝓportio.60.ad.4.⁊ tres q̄rtas facit angulū hūc.4.g̅.et.34.mi.Proportio aūt quā Ptolome⁹ repit:ſcz.60.ad.5.⁊ q̄rtā vni⁹ facit hūc angulū.5.g̅.⁊ vni⁹ mi.Propter variā itaq; ꝓportionē:quā inuenit Abrachis:exiſtimauit ꝙ via epicycli aliud diuerſitatis daret a diuerſitate quā dat via ecētrici. Sz cū illud nō poſſet cē:neceſſe fuit in numeratiōe eclypſiū eū erraſſe.Dicam⁹ itaq; eclypſes tres quib⁹ vſus eſt in via ꝑma.Prima fuit lune parua ꝑte eclypſata annis Nabuchodonoſaris.365.dieb⁹.25. horis.18.mi.30.tpis differētis.ſz mediocris horis.18.mi.15.in alexandria.in q̄ ſol repit fuiſſe ſm numerationē in.28.g̅.18.mi.ſagittarij.Luna vo in.28. g̅.17.mi.geminoꝝ.Sed medius mot⁹ lune tūc fuit in.24.g̅.20.mi.geminoꝝ Argumentū aūt lune in.22.g̅.43.mi.Secūda fuit annis.365.Nabuchodo. dieb⁹.203.horis.8.mi.15.de tpe differēte.ſz mediocri horis.7.m̄.50. In hac ſol ꝑ numerationē repit fuiſſe in.21.g̅.46.mi.gemi.luna in.21.g̅.46.mi.ſagittarij.Sed ſm motū mediū luna fuit in.23.g̅.55.m̄.ſagittarij.argumentū lune.27.g̅.37.mi.Tertia fuit vniuerſalis in annis Nabuchodo.366.dieb⁹ 15.horis.10.mi.10.tpis differētis.ſed mediocris horis.9.mi.50.in q̄ ſol ꝑ numerationē reperit fuiſſe in.17.g̅.29.mi.ſagittarij.luna in.17.gra.29.mi.geminorū. Sed ſm mediū motū luna in.22.gradu.28.mi.geminoꝝ.Argumētum lune.81.gra.12.mi.Interuallū igit primū fuit.177.dies.13.hore.35.mi. temporis mediocris.⁊ verus ſolis motus in eo.173.gra.28.mi. Interuallū ſecundū.177.dies:hore due temporis mediocris.⁊ verus ſolis motus in eo 175.gra.43.mi.Abrachis aūt dixit interuallū primū fuiſſe.177.dies.horas 13.⁊ tres quartas vnius.⁊ curſum verum ſolis in eo.172.gra.53.mi.Et interuallum ſecundū dixit fuiſſe.177.dies:horam vnam:⁊.40.minuta.⁊ curſum ſolis verum in eo.175.gra.7.mi.Errauit igit in tempore interualli in tertia vni⁹ hore fere:⁊ in curſu ſolis in trib⁹ quintis vnius gradus fere. Vſus etiā eſt tribus eclypſibus alijs.Prima fuit anni Nabuchodo.546.diebus.345. horis.7.temporis differētis.ſed mediocris.6.minuta.30.ſol ſm numerationem in.26.gra.6.mi.virginis.⁊ luna in.26.gra.7.mi.piſcium. Sed ſm medium motū luna in.22.gradu piſciū.Argumentū lune.13.gra.13.mi.Secunda fuit vniuerſalis annis Nabuchodono.547.diebus.158.horis.13.⁊ tertia vtriuſq; temporis:Sole ſm numerationē in.26.gra.17.mi.piſcium.luna in 26.gra.17.mi.virginis.Sed medius lune motus in.1.gradu.7.mi.libre.Argumentum lune.109.gra.24.mi. Tertia fuit etiam vniuerſalis annis Nabuchodo.547.diebus.334.horis.14.⁊ quarta temporis differentis.ſed mediocris horis.13.⁊ tribus quartis vnius: Sole per numerationē in.15.gra. 12.mi.virginis. Luna in.15.gra.13.mi.piſcium. Sed medius lune motus in 10.gra.24.mi.piſcium.Argumentū lune.249.gra.9.mi. Interuallum igit primū fuit.178.dies.6.hore.50.mi.temporis mediocris.Et verus motus ſolis in hoc.180.gra.11.mi.Secūdū fuit.176.dies:hore.0.mi.25.temporis mediocris. Ver⁹ ſolis curſus in eo.168.gra.55.mi.Abrachis aūt dixit interuallū primū fuiſſe.178.dies:horas.6. Et curſum ſolis verū in eo.180.gra.11.mi.

Et secundum interuallum dixit fuisse.176.dies.horam vnam: ⁊ tertiā vni⁹. Et solis cursum verum in eo.168.gradus.33.minuta. Errauit igitur in tempore interualli in medietate: ⁊ tertia: ⁊ decima vnius hore fere. et in cursū solis in quinta ⁊ sexta vni⁹ partis. Ex hoc igit̄ errore puenire potuit: vt diuersas proportiones ecentricitatis ad semidiametrum ecētrici ⁊ semidiametrū epicycli: ad lineam inter centrum mundi ⁊ centrū epicycli reperirentur.

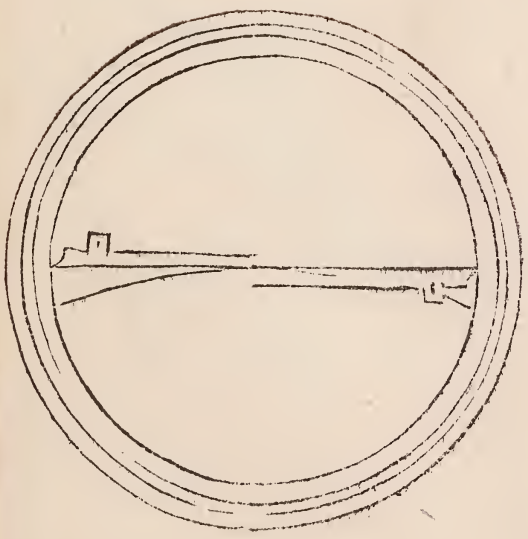
Explicit Liber Quartus Epitomatis
Sequitur Quintus

Liber Quintus Instrumentis nonnullis Astronomicis motus Lune deprehensionē ⁊ in longitudine ⁊ in latitudine prosequit̄: Habitudinēq; suam in suis ⁊ partibus variā ad solem et terrā ⁊c̄.cū diuersitate aspectus perspicacissime declarat.

Propositio Prima.



Astrumentū armillarum cōponere. Due armille decentis ⁊ eiusdem magnitudinis superficierum lenium: ita primum sibi inuicē inserantur: vt vna vicem eclyptice: alia vicem coluri solstitiorū teneat. In polis eclyptice: scz in coluro figant̄ duo clauiculi rotundi equalis magnitudinis: ita q̄ exterius ⁊ interius promineant. His superaddemus duas alias armillas. Vnā quidem affixā interius: vt super polis zodiaci voluatur in clauiculis predictis: ita vt motu facili sua exteriori superficie contingat eclyptice superficiem interiorē Aliā affixā in eisdē clauiculis exterius: vt sup eisdē polis eclyptice motu facili in predictis clauiculis volui possit: sua interiori superficie superficiem exteriorem eclyptice contingendo. Armilla aūt que vicem eclyptice tenet: diuisiones habeat 360.gra.horarū prout fieri potest per subdiuisiones. Similiter armilla que interius clauicuculis affixa est: que vicem circuli latitudinis lune aut stellarum tenet.306.diuisiones graduū habeat. Huic interiori armille: q̄ latitudinum est: adaptabimus aliam armillam: que in ea moueri possit. ⁊ habeat ex opposito diametraliter duas pinnulas. Verū in idem redibit: si centro hui⁹ interioris armille aptaueris regulā cū pinnulis: ⁊ linea fiducie sicut in astrolabio sit. potest enim vicem armille supplere. id fit propter latitudines lune et stellarum accipiendas. Preterea in armilla que vicem coluri solstitiorum tenet: ꝟm quantitatem maxime declinationis: sumes puncta a polis eclyptice: quibus axes poloꝝ mundi figendi sunt: vt super eis totum hoc instrumentum volui possit. Tandem ei sedes preparanda est: que sit armilla: exterius quidē quadrata: interius vo imobilis circularis: habens sibi clauiculos polorum mundi infixos: vt totum instrumentum ꝟm motum primi mobilis in eis volui possit: habēs polos eleuatos ꝟm regionis: in qua fueris: habitudi-



nem. Et sit hec armilla vicem meridianã tenẽs orthogonaliter super super/ficiem horizontis erecta.

Propositio .ij.

Locũ stelle in longitudine ⁊ latitudine huius instrumenti auxilio inuenire.

¶Situato instrumento in regione tua vt debet: ꝙ armilla immobilis vicem meridiani sui suppleat: ⁊ poli instrumẽti polis mundi respõdeant: dum solem ⁊ lunam ambos super terram videris: ⁊ voles locum lune in longitudine ⁊ latitudine per locum solis cognitũ cognosere. Pone armillam exteriorem volubilem in polis zodiaci super loco solis in eclyptica cognito: ⁊ volue eam fixã in loco suo cum toto instrumento versus solem: donec vtraqꝫ armilla sese obumbret: scꝫ eclyptice ⁊ exterioris transeuntis super loco solis. ⁊ sic situs eclyptice instrumenti situi in celo eclyptice respondebit. Fixo itaqꝫ instrumento: subito armillam intrinsecam in partes diuisam volue cum regula sua aut armilla in ea mobili ad lunam: donec per foramina aut acies pinnularũ lunam in celo videas: pariterqꝫ eclyptice ⁊ exterior armilla sese obumbrent. Et tunc sectio armille interioris cum eclyptice armilla locum lune in longitudine: arcusqꝫ armille interioris inter eclypticam ⁊ regulam pinnularum latitudinẽ lune ab eclyptica ostendet. ¶Simili via per locum lune cognitum loca aliarum stellarum in longitudine ⁊ latitudine verificabis. Aduerte tamen ꝙ in luna hec cõsideratio fallere potest propter diuersitatem aspectus eius: vt patebit.

Propositio ij.

Lune diuersitas secunda: quibus indicijs reperta sit declarare.

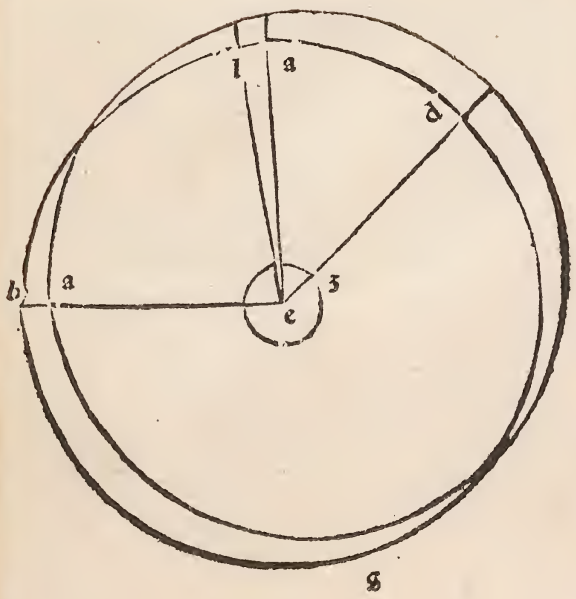
¶Sepe instrumento armillarum locum lune Ptolemeus verificauit. Et vt diuersitatẽ aspectus excluderet: cum in medio celi esset obseruauit. Inuenitqꝫ locum eius per considerationẽ inuentum aliquando concordem esse loco eius: quẽ ex superioribus numeratio dedit: aliquando discordem. Et quandoqꝫ differentia fuit parua: quandoqꝫ multa. Quanto aũt consideratio fuit vicinior coniũctioni aut oppositioni: tanto differentia minor. quanto vicinior q̃dratur̃e: tãto maior. Nullã etiã repit dũ esset in auge epicycli aut opposito augis. sꝫ maximã cõperit differẽtiã dũ luna ab auge epicycli p q̃rtã i q̃dratura ad solẽ distaret Et tũc si diuersitas fuit minuẽda: inuenit p ꝛsiderationẽ locũ lune magis diminutũ q̃ꝫ numeratio dabat. Et si fuit addenda: inuenit magis auctũ q̃ꝫ numeratio exigebat. Ex his palã fuit: ꝙ luna preter diuersitatẽ primã haberet etiam diuersitatẽ secũdã. Et ꝙ talis maxima accidere potest in quadraturis eius ad solem: nullam ꝟo in coniũctionib⁹ aut oppositionibus esse. Sic bis in mense lunari hec secunda diuersitas perficitur.

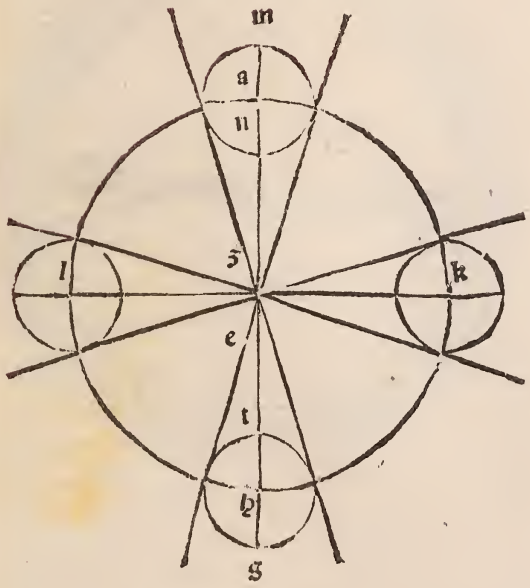
Propositio iiij.

Huius secunde diuersitatis causam reddere.

¶Quia itaqꝫ in quadraturis lune ad solem maxima diuersitas veri motus lune a medio: maior est maxima diuersitate veri motus lune a medio reperta per numerationẽ: necesse est vt centrum epicycli lune in quadraturis vicinius sit centro mun

di q̃z in coniunctione aut oppositione. Propter huius eni ad terrã accessum fit:vt anguli diuersitatis prime maiores contingant. Oportet igit vt centrũ ad centrum terre accedat ⁊ recedat:vt in mense lunari bis fit in maxima accessione:bisqz in maxima eius elõgatione a centro mũdi. In maxima quidẽ accessione in quadraturis ambabus:in maxima distantia in coniunctionib⁹ et oppositionibus. Id vo fit:si centrum orbis ecentrici moueat circa centrũ mũdi in contrarium successionis:ita dum centrum epicycli lune fecerit vnã reuolutionem ꝑm successionem signorum redeundo ad lineam medij motus solis: centrum ecentrici fecerit quoqz vnam reuolutionem cõtra successionẽ etiam redeundo ad lineã medij motus solis. Hoc enĩ motu addito ad priores motus quos diximus:scz motus centri epicycli in longitudine:⁊ motum medium in latitudine:atqz motum in diuersitate epicycli:manebit apparẽtia superius dicta de diuersitate prima:atqz accidunt ꝓuenientia iam dictis de diuersitate secunda. ¶ Vt in figura Imaginemur circulum in superficie orbis decliuis:cuius centrum sit centrum mundi: qui sit.a.b.g.d.super centro.e.⁊ eius semidiametro.a.e. Sit aũt propter exemplum aux ecentrici:centrum epicycli: ⁊ punctus circuli decliuis: maxime declinans ad septentrionem:locus solis medius:atqz principium arietis simul super linea.e.l.ita vt intelligam⁹ tres lineas mobiles:scz.e.a.e.b.e.d.iacere super linea.e.l.tanq̃z imobili. Dico q̃ in die vno mouebitur punctus circuli decliuis maxime declinans dictus ꝑm motum nodi capitis cõtra successionem signorum tribus minutis fere:donec sit in.29.g̃.57.m̃.piscium:qui designantur per motũ lune.e.a.separate ab.e.l.imobili.⁊ centrum epicycli mouebitur in eodem die ꝑm successionem.13.g̃.11.m̃.arietis.cuius motus designatur per motum lune e.h.b.separate ab.e. Sic motus in latitudinem ea die fiet arcus.b.a.compositus ex motu longitudinis ꝑm successionem:⁊ motu nodi contra.13.g̃.14.m̃. et aux ecentrici mouebitur contra successionem quantitate residui de duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam:hoc est.11.g̃.12.m̃.scz per arcum.l.d Ita vt totus arcus.b.a.d.sit.24.g̃.23.m̃.quod est aggregatum ex arcu.b.a. motu latitudinis:⁊ arcu.a.d.motu augis ecentrici contra successionem.⁊ fit illud aggregatum: scz motus ecentrici epicycli ab auge ecentrici equale duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: Idcoqz duplex longitudo vocatur. Sic linea medij motus solis semper media est inter centrum epicycli lune ⁊ augem ecentrici: dum centrum epicycli nõ sit in auge ecentrici. Hinc accidit:vt in quadraturis medijs linee.b.e.et.e.d.sint opposite. Ideoqz luna tunc in opposito augis ecentrici:⁊ reuertetur semper ad augem ecentrici in omni ꝓiunctione media aut oppositione. Palam est itaqz et hoc accidere apparentiã:que huic secunde diuersitati reperte ꝓueniat. Nam cum centrũ epicycli fuerit in coniũctione cũ sole:aut oppositione eius:nulla fit huiusmodi diuersitas secunda.sed eueniunt omnia que ad primã diuersitatẽ sequunt. ¶ Vt sit ecentricus.a.b.super centro.z.⁊ centro mundi.e.⁊ epicyclus super auge ecentrici.a.fiet proportio.e.a.ad.a.m.que reperta est superius per tres eclypses. Angulusqz super.e.consistens: qui epicyclum continet:erit omniũ minimus:qui hinc sequetur. Nam procedente centro epicycli versus oppositum augis ecentrici:cõtinue maior:abitur ille angulus propter epicycli centri ad centrum.e.accessum.⁊ ita apparebit angulus diuersitatis maior:proportioqz linee inter centrum mundi ⁊ centrum epicycli ad semidiametrum epicycli minor:donec centrum epicycli sit in longitudine propior ecentrici: quod in quadraturis accidit.tũc angulus dictus est omniũ maximus:⁊ pro-





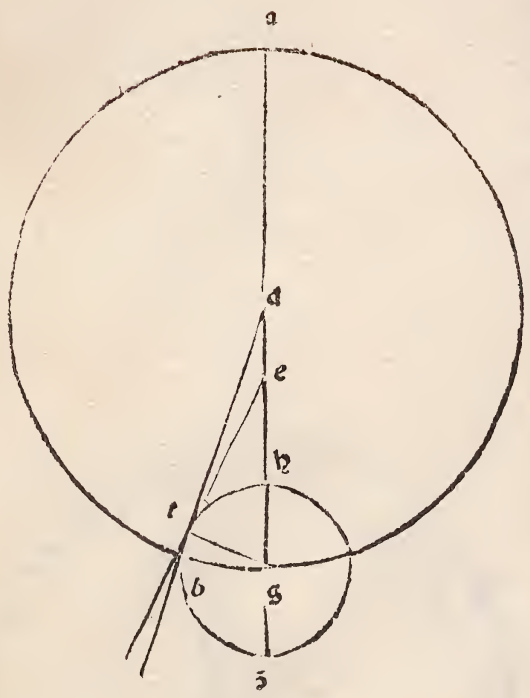
portio dicta omniũ minima. Ideoq; tunc angulus diuersitatis maxim⁹ apparebit. Hinc centro epicycli versus longitudiné longiorem eccentrici procedente: propter eius a terre centro remotionem angulus dictus minorabitur et proportio dicta maiorabiť: donec in longitudiné lõgiorẽ ecẽtrici pueniat.

Propositio .v.

Qanta sit maxima secunda diuersitas patefacere.

¶ In obseruatiõe huius rei tria necessaria sunt: scz vt luna sit in quadratura media solis. nam tunc centrum epicycli eius est in opposito augis eccentrici. Et vt distet ab auge epicycli sui circiter quartam circuli: quia tunc est maximus angulus diuersitatis inter mediũ verũq; locum lune qui fieri potest. Atq; vt sit per quartam a gradu ascendente vel prope: quia nulla tunc fit diuersitas aspectus in longitudine: que nobis impedimento esse posset. Sic eni per obseruationem verus locus eius deprehensus differret à medio loco eius p numerationem veram inuento in maximo angulo diuersitatis qui querit. Obseruauit itaq; Ptolemeus locum lune in secundo annorum Antonij. 25. die mensis Chamant: qui est septimus mensis egyptiorum ante meridiem: horis. 5. ⁊ quarta vnius. Fuitq; sol visus per considerationẽ in. 18. ḡ. medietate ⁊ tertia vnius aquarij. ⁊ fuit medium celi in hora considerationis. 4. ḡ. sagittarij: lunaq; visa est in. 9. ḡ. ⁊ duabus tertijs scorpionis. ⁊ ille fuit verus eius locus: ꝙ tunc non fuerit ei diuersitas aspectus in longitudine. Fuit eni tunc elongatio lune ab orbe meridiei Alexandrie per horam vnam ⁊ medietatem hore circiter. Tempus aũt a principio regni Nabuchodono. vsq; ad hanc considerationem fuit. 885. anni. 203. dies. 18. hore: medietas ⁊ quarta vnius: vtriusq; temporis: cum quo sol inuẽtus est ꝓm cursum medium. 16. ḡ. 27. m̃. aquarij. sed ꝓm verum. 18. ḡ. 50. m̃. quod considerationi per instrumẽtum concordat. Inuenta aũt est luna ꝓm medium motũ in lõgitudine. 17. ḡ. 20. m̃. scorpij. ⁊ elongatio eius media a sole circiter quartam circuli. ⁊ elõgatio a longitudine longiori epicycli. 87. ḡ. 19. m̃. que maximũ angulum diuersitatis facere fere solet. Fuit itaq; cursus lune verus per obseruationẽ repertus minor medio per numerationem inuento. 7. ḡ. ⁊ duabus tertijs loco. 5. gra. que sunt angulus diuersitatis prime. Abrachis quoq; in anno. 50. tertie reuolutionis annorũ Philippi. 16. die mensis Achit: videlicet annis a principio Nabuchodosaris. 619. egyptijs. 314. diebus. 17. horis: et medietate: ⁊ tertia vni⁹ de tẽpore differẽte. sed de mediocri. 17. horis. medietate ⁊ quarta vidit solẽ p ꝛsiderationẽ in. 8. gra. atq; medietate: ⁊ medietate sexte vnius leonis. ⁊ lunã in. 12. gradu ⁊ tertia tauri absq; sensibili diuersitate aspectus. Distãtia itaq; inter lunam ⁊ solem fuit. 86. gra. 15. m̃. Per numerationẽ aũt Ptolemei inuenitur sol ꝓm medium cursum fuisse in. 10. gradu. 27. m̃. leonis Et ꝓm verum in. 8. gra. 20. m̃. Luna vo in longitudine ꝓm medium in. 4. ḡ. 25. m̃. tauri. Fuit itaq; longitudo media inter solem ⁊ lunam circiter quarta circuli. ⁊ distantia a longitudine longiori epicycli. 257. ḡ. 47. m̃. In qua etiã fere ꝛtingit maximus angulus diuersitatis medij motus a vero. Sic distantia inter verum locum solis ⁊ lune medium est. 93. gra. 55. m̃. ⁊ inter vera loca amborum est. 86. ḡ. 15. m̃. ergo locus lune ꝓm considerationem addit loco eius medio per numerationẽ inuento. 7. ḡ. ⁊ duas tertias vnius loco. 5. gradũ: qui sunt angulus diuersitatis prime. Quoniam igiť consideratio Ptolemei prime diuersitati diminuit. 2. ḡ. ⁊ duas tertias vnius. Cõsideratio vo

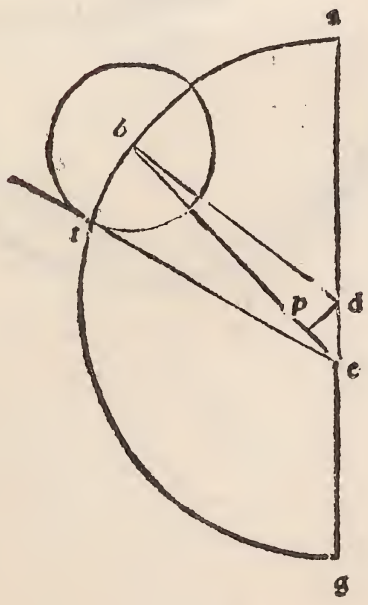
Abrachis eidem addit.2.ḡ.7 duas tertias vnius.7 in pluribus alijs cōside/rationibus similiter conditionatis idem inuentum est.patet hanc esse quan titatem maximam secunde diuersitatis:que fuit quesita.



Propositio vj.

Tanta sit centri ecentrici lune a centro terre distan tia cognoscere.

¶Sit centrū epicycli in longitudine propiori ecentrici.g.cen trum ecentrici.d.centrum mundi.e.linea.e.t.contingens cpi/cyclum.h.b.z.Ducta.t.g.querimus quantitatem.d.e.quia an/gulus.t.e.g.iam repert⁹ fuit.7.ḡ.40.m̄.7 angulus.t.est rect⁹: ergo proportio.t.g.ad.g.e.est nota. Sed iam ex.11.quarti huius.t.g.ad.e.a. nota fuit:ergo.g.e.ad.e.a.nota erit. Inuenit aūt Ptoleme⁹.g.e.esse.39.par/tes.22.m̄.quibus.e.a.est.60.ideoqz.a.g.99.partium 7.22.m̄. Fiet eius me/dietas scz.d.a.49.partium.41.m̄.ergo.d.e.fuit.10.partiū.19.m̄.quibus.e.a. est.60.quod querebatur.



Propositio vij.

Ata elongatione cētri epicycli ab auge maximum angulū diuersitatis veri motus a medio: qui in ea contingit videre.

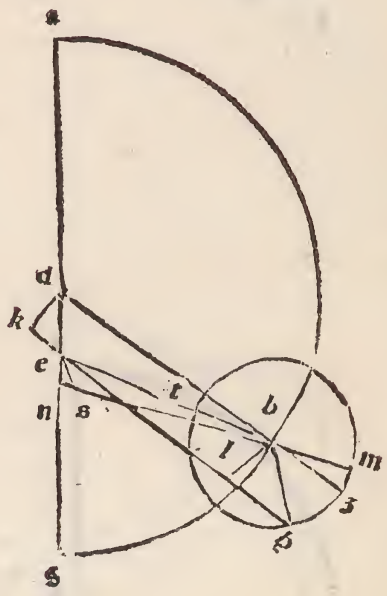
¶Sit ecentricus.a.b.g.centrum eius.d.centrum mūdi.e.7 sit centrū epicycli super.b.ita vt angulus.a.e.b.sit datus. Ductis lineis.e.t.contingentib⁹ epicyclum et.t.b.querimus angulum t.e.b.Ducatur.d.b.item.d.p.perpēdicularis super.e.b.quia itaqz notus est angulus.a.e.b.nota erit ppo:tio.d.e.ad.e.p.et.p.d.ex.d.b.itaqz et.d.p.no/tis:nota fiet.b.p.hinc tota.b.e.Sic ex.e.b.et.b.t.notis:noscetur angulus.b. et qui querebatur.

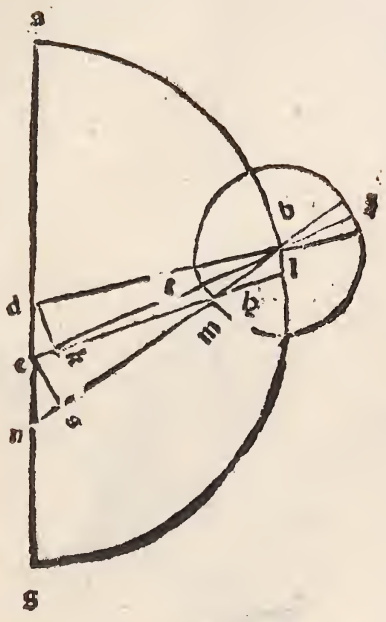
Propositio viij.

Ta re indicatū sit:q diameter epicycli lune trāsiēs per augem epicycli mediam et eius oppositum re/spiciat punctum oppositum cētro ecentrici tantum a centro terre distantē quantū ab eodē centro terre centrum ecentrici distiterit.

¶Frequentauit enim Ptolemeus considerationes suas per instrumentum in obseruando loca lune in reliquis elongationibus lune a sole:scz cum cen/trum epicycli extra augem ecentrici 7 eius oppositum fuit:7 cū centrum epi cycli fuit in medietate ab auge ecētrici versus oppositum augis eius:7 luna in auge epicycli:inuenit locum lune per considerationē diminutū a loco per nu merationē inuēto.Sed luna tunc in opposito augis epicycli existente in/uenit locum considerationis auctum super loco numerationis. In reliq aūt medietate ecentrici centro epicycli existēte:lunaqz in auge epicycli:inuenit locum p considerationē maiorem loco numerationis.Sed luna tunc in op/posito augis epicycli existente:inuenit locū considerationis minorē loco nu merationis.Maximā aūt in his diuersitatem reperit:luna existente in sexti litate aut triplicitate ad solem:atqz in auge epicycli aut opposito eius. Sed luna existente in transitibus medijs epicycli:scz vbi maximi anguli diuersi/tatum argumenti contingunt:nullam diuersitatem in his reperit. Hac igit

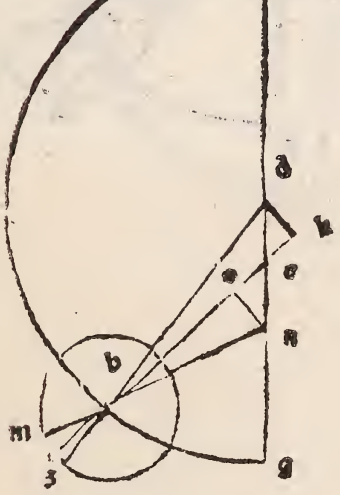
re significatũ fuit ei:q̃ diameter epicycli trãsiens p augẽ mediam epicycli ⁊ op positũ eius:nõ semp recte respiciat cẽtrũ mũdi:sed pũctũ aliud oppositũ ei. Ad probandũ aũt quãte distãtie eẽt ille pũctus oppositus a centro terre: assumpsit duas obseruationes Abrachis ad hoc. In quarũ prima fuit luna prope sextili/ tatem solis:⁊ prope oppositũ augis epicycli sui. fuitq3 obseruatio in Rhodo in anno a morte Alexandri.197.11.die mensis formiche octaui egyptiorꝫ: in prin cipio temporalis hore secũde diei vidit solem in.7.gra.medietate ⁊ q̃rta tauri: lunã in.21.g̃.⁊ duabus tertijs piscũ p aspectũ.sed diuersitate aspectus remota in.21.g̃.tertia ⁊ octaua vnius gra.piscũ.ergo distãtia a vero solis in verũ lune fuit.313.gra.42.m̃.fere. Principiũ aũt hore secũde tpalis distabat a meridie.5. horis ⁊ duab⁹ tertijs vnius eq̃lib⁹. Ideoq3 a pncipio annorꝫ Nabuchodo.ad horã hui⁹ ꝓsiderationis fuerũt.620.anni egyptij.219.dies.18.hore ⁊ tertia tpis differẽtis.sed mediocris.18.hore tm̃.p cuius numerationẽ cursus solis medius fuit.6.g̃.41.m̃.tauri:verus.7.gra.45.mi. Medius lune.22.g̃.13.m̃.piscũ.⁊ elõ gatio eius ab auge media epicycli.185.g̃.30.m̃.distantia medij loci lune a vero solis 314.g̃.28.m̃. Sit igit̃ ecẽtricus lune.a.b.g.sup cẽtro.d.⁊ diametro.a.d.g. centrũ orbis signorũ.e.epicyclus.z.h.t.sup centrũ.b.⁊ quia media solis ⁊ lune est.315.g̃.32.m̃.duplata facit.271.g̃.4.m̃.distãtia centri epicycli ab auge ꝑm suc cessionẽ. Igitur angulus.a.e.b.fuit.88.g̃.76.m̃. Sup.e.b.sit perpendicularis d.k.propter angulũ.d.e.k.notũ:nota erit proportio.e.d.ad.d.k.et.k.e.ideo in partib⁹ quibus.e.d.est.10.partes.19.m̃.d.k.et.k.e.note fiunt. Sed in eisdẽ iam semidiameter ecentrici.t.b.nota fuit:quia.49.partes.⁊.41.m̃.ideo nota erit.b k.hinc.b.e. Et quia elongatio medij loci lune a vero solis fuit.314.g̃.28.m̃.sed elõgatio per cõsiderationẽ veri loci lune a vero solis fuit.313.g̃.42.m̃.horũ dif/ ferẽtia est.46.m̃.quibus elongatio medij lune a vero solis maior est.Sed.e.b. est linea medij loci lune.ideo sit angulus.b.e.h.46.m̃.fiet igitur locus lune cõ/ sideratus sup.h.iuxta oppositũ augis epicycli.t.eo q̃ elõgatio eius ab auge me dia epicycli sit.185.g̃.30.mi.sup.e.h.sit.b.l.perpẽdicularis.ductaq3.b.h.ꝓpter angulũ.b.e.l.notũ: nota erit proportio.e.b.ad.b.l. Sed iam nota fuit ꝓportio e.b.ad semidiametrũ epicycli: dum semidiameter est.5.partes.15.mi.nota fiet igit̃ ꝓportio.h.b.ad.b.l.ideo angulus.b.h.l.not⁹:q̃re ⁊ reliquus intrinsec⁹:sc3 t.b.h.datus:cuius quãtitas est arcus.t.h.q̃ rept⁹ fuit.6.g̃.21.m̃.sc3 distãtia lune ab opposito augis vere epicycli. Sed quia distãtia ei⁹ ab auge media epicycli fuit.185.g̃.30.m̃.oportet igit̃ vt luna sit vltra oppositũ augis medie.5.g̃.30.mi. Sit itaq3 oppositũ augis medie epicycli pũct⁹.m.⁊ sup.b.m.n.ducta sit ꝓpẽdi/ cularis.e.s. Erit itaq3 angulus.e.b.s.11.g̃.51.m̃.ideo ꝓportio.b.e.ad.e.s.nota. et ex angulo extrinseco.a.e.b.notus fiet reliquus intrinsecus.e.n.b.ex quo nota fiet ꝓportio.n.e.ad.e.s.q̃re.b.e.ad.e.n.ꝓportio dabit̃.repta igit̃ est.e.n.partiũ 10.18.mi.quibus.e.a.est.60.⁊ in eisdem.d.e.fuit.10.partium.19.mi.quare con/ stat punctũ quod respicit ipsa diameter epicycli trãsiens p augẽ mediã epicycli ⁊ oppositũ eius tantũ distare a cẽtro terre quãtũ centrũ ecẽtrici ab eodẽ distat. Secũda consideratio Abrachis fuit eodẽ anno: sc3.197.a morte Alexandri in Rhodo die.17.mẽsis Teguz decimi egyptiorũ.9.horis ⁊ tertia diei transactis. Viditq3 solẽ in.11.g̃.cãcri min⁹.10.vni⁹.lunã in.29.gra.leonis sine diuersitate aspectus.ergo distãtia visi loci lune a vero solis fuit.48.gra.6.mi. Nouem aũt hore tpales ⁊ tertia vni⁹ tũc fuerũt post meridiẽ.4.horis equalib⁹. Interuallũ igit̃ a principio Nabucho.fuit.620.anni egyptij.286.dies.4.hore tpis differẽ tis.sc3 mediocris hore tres ⁊ due tertie vni⁹.p hoc solis cursus medi⁹ numerat⁹ est.12.gra.5.mi.cancri.verus.10.gra.mi.40. Locus lune medi⁹.27.gra.20.m̃. leonis. Distãtia itaq3 medij lune a vero solis fuit.46.gra.40.mi.⁊ longitudo





lune ab auge media epicycli.333.gra.13.mi. ¶ Describat ergo sm hec ecentric⁹ lune.a.b.g.sup cẽtro.d.et diametro.a.d.g.in quo centrũ terre sit.e.ꝛ epicyclus z.h.t.sup cẽtro.b.ductis lineis.d.b.et.e.t.b.z. Longitudo vo medij lune a medio solis duplicata fecit 90.gra.30.mi.tãtus erit angulus.a.e.b.ducaturqz.d.k perpẽdicularis sup.b.e.angulus residuus de duob⁹ rectis:scz.d.e.k.notus erit. ex hoc proportiones.e.d.ad lineas.d.k.et.k.e.note fient.ergo in partib⁹ quib⁹ d.e.est.10.et.19.mi.note fient ipse linee.ꝛ in eis.d.b.semidiameter ecẽtrici iam fuit.49.partiũ.41.m̃.ex his nota fiet.b.e. Et quia distãtia veri loci lune a vero solis p cõsideratione fuit.48.gra.6.mi.sed distãtia loci lune medij a vero solis p numeratione fuit.46.partiũ.40.mi.ergo verus motus maior est medio in.1. gra.26.mi. Sed linea.e.b.est medij motus.ideo fit angulus.b.e.h.1.gra.26.m̃. erit.h.prope augẽ epicycli locus lune in epicyclo. Ductis itaqz.b.h.ꝛ linea.b.l. perpẽdiculari sup.e.h.nota erit ꝓportio.e.b.ad.b.l. Sz ꝛ nota fuit.e.b.ad.b.h. q̃re.b.h.ad.b.l.ꝓportio nota.ideo angulus.b.h.l.notus. Sed extrinsec⁹.z.b.h equalis est duob⁹.b.h.l.et.b.e.l.ideo notus.ideo arcus.z.h.scz distãtia lune ab auge vera epicycli nota.ꝛ fuit.14.gra.43.mi. Sed distãtia lune ab auge epicycli media fuit ꝓtra motũ in epicyclo.26.gra.48.m̃.scz residuũ vltra.333.gra.12 mi. Sit itaqz.m.aux epicycli media:fiet.m.z.scz distãtia augis medie a vera.12 gra.5.mi.ducta aũt.e.s.perpẽdiculari sup.b.n.ex angulo.e.b.s.noto:nota fiet ꝓportio.b.e.a.e.e.s. Itẽ ex angulo.e.b.s.ꝛ extrinseco.a.c.b.notus erit alter intrinsecus.e.n.s.quare.n.e.ad.e.s.ꝓportio nota.fiet igit̃.b.e.ad.e.n.proportio data.ꝛ ita reperta est.e.n.10.partiũ.20.m̃.q̃liũ.e.a.est.60.q̃re verũ ostensum est q̃ centrũ mũdi mediet p eq̃distãtiã inter centrũ ecẽtrici ꝛ pũctũ extremũ quod diameter epicycli trãsiens p longitudinẽ longiorẽ ꝛ propiorẽ epicycli respicit.

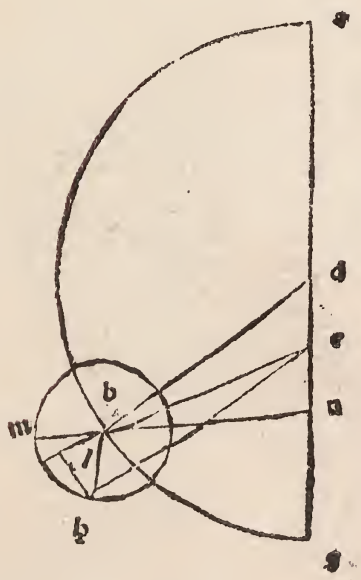
Propositio. ix.



Data elõgatione cẽtri epicycli ab auge ecentrici:quantus sit arcus epicycli inter vtrãq; eius augẽ cõperire.

¶ Sit in figura precedẽti angulus.a.e.b.datus.querim⁹ ex hoc arcu epicycli.m.z.ductis.d.k.et.n.s.perpẽdicularib⁹ super.e.b. ꝓpter datũ angulũ erit angulus.d.e.k.notus.ideo ꝓportio.d.e. ad.e.k.et.k.d.nota.sic ex.b.ꝛ.d.k.nota erit.b.k.a q̃ ablata.k.s.q̃ est dupla.k.e.nota erit.b.s. Sed.s.n.eq̃lis est.d.k.ideo ex.b.s.et.s.n.nota fiet b.n. Ideoqz angulus.n.b.s.notus:cui opponit̃ arcus.m.z.quesit⁹. Hac via facta est eq̃tio cẽtri in luna.p cui⁹ additionẽ ad argumentũ mediũ:dũ centrũ epicycli fuerit in medietate ecẽtrici.a.b.g.aut eius subtractione ab eadẽ in altera medietate ꝓsurgit distãtia lune ab auge vera epicycli:q̃ vocat̃ argumẽtũ verũ.

Propositio .x.



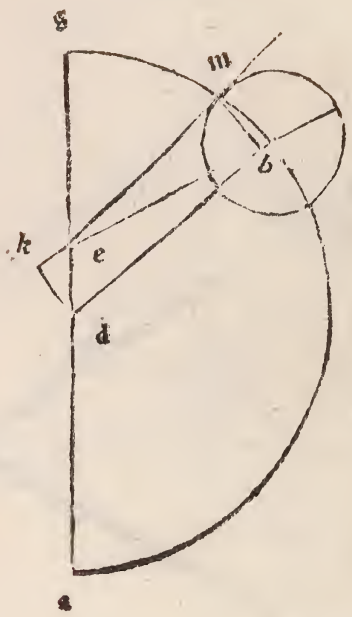
Datis medijs motib⁹ lune in lõgitudine ꝛ diuersitate et distãtia media ei⁹ a sole verũ locũ ei⁹ demonstrare.

¶ Sit in figura locus lune.e.b.datus.distantiaqz media lune a sole duplicata sit angulus.a.e.b.datus. Itẽ arcus epicycli.m.h. datus.ex his querim⁹ locũ quẽ ostẽdit linea.e.h.p premissã nota erit linea.e.b.in partib⁹ quib⁹.b.h.data est.itẽ arcus.m.z.q̃re arcus.z.h.cognitus erit.ideo ꝓportio.b.l.ad.h.l.data.sit̃.b.h.et.l.b.q̃re nota fiet e.l.ex q̃ ꝛ.l.h.cognoscet̃.e.h.hinc angulus.h.e.l.ergo locus quẽ ostẽdit.e.h.dabit̃. Ex hac trahit̃ quõ facte sint eq̃tiones argumẽtorꝫ verorꝫ ad augẽ ecentrici atqz oppositũ eius.tamen.e.a.et.e.g.sumẽdo loco.e.b.quocũqz fieri possint ad quemlibet situm centri epicycli in ecentrico.

Propositio xj.

Tabulas equationum lune complere..

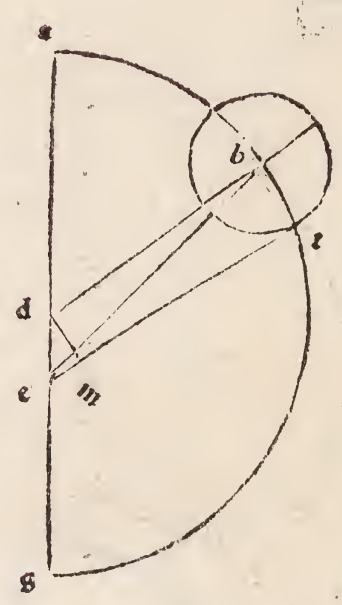
¶ Ex.9.hui⁹ pfectas hēb eq̄tiōes cētri.iō q̄re eq̄tiōes argu.luna i ꝓiūctiōe media vl oppōne cū sole:ex eadē eq̄tiōes argu.lune cē/tro epicycli exūte i opposito augis ecētrici:nisi q̄ iā ꝓportio lune a cētro terre ad cētrū epicycli ad lineā q̄ ē semidiamet epicycli sit vt.60.ad.8.hinc diuersitas circuli breuis diametri nota. Restat itaq̄z tūn mi.p/portiōalia facē : q̄ sic fiūt. Minuas p.7.hui⁹ maximā eq̄tionē argu.p singulos g̃.cētri seu duplicis distātie ad semicirculū.⁊ differētiā horū q̄ ꝓtingūt i auge ⁊ opposito augis ecētrici ꝓstitue.60.m̃.⁊ ſm ꝓportionē hāc efficias reliq̄s dīias: scz earū q̄ ꝓtigūt i auge ecētrici ⁊ alijs locis mi.⁊ factū ē. ¶ Vt i exēplo sit distā tia duplex.120.g̃.repiet e.b.43.ꝑtes.43.m̃.ſm q̄ntitatē q̄ semidiamet ecētrici ē 49.ꝑtes ⁊.41.mi.ideo angul⁹.b.e.m.maxie diuersitatis tūc est.6.g̃.54.m̃.sz di uersitas maxia i auge ecētrici fuit.5.g̃.1.m̃.⁊ in opposito augis fuit.7.g̃.40.m̃. Dīia g̃ ei⁹ q̄ i auge fit ⁊ i opposito augis est.2.g̃.39.m̃. Sz dīia ei⁹ q̄ fit i auge ⁊ q̄ i distātia ab auge.120.ē.1.g̃.53.m̃. Q̄n itaq̄z.2.g̃.39.m̃.fiūt.60.mi.tūc.1.g̃.53.m̃. fiūt.42.mi.⁊.36.secun.

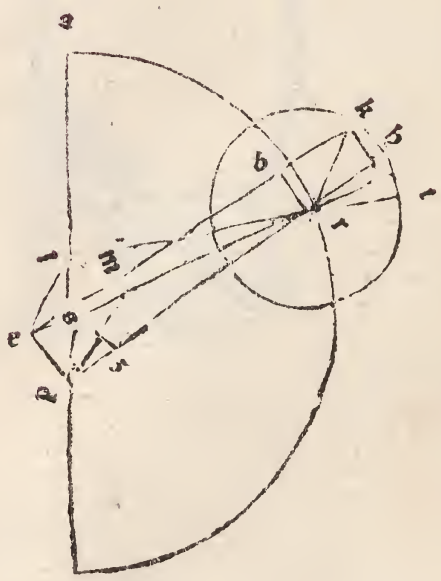


Propositio. xij.

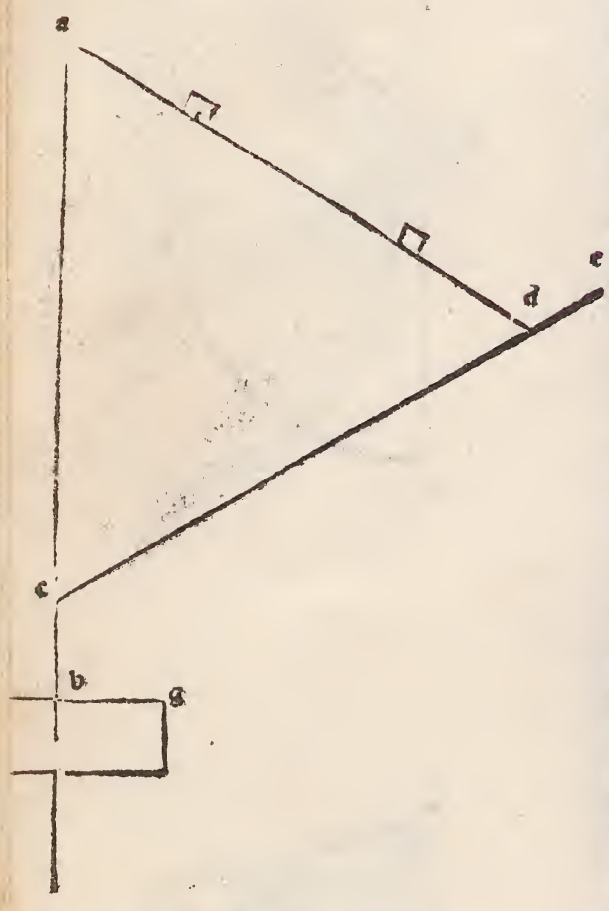
Equationē argumēti dati hora ve applicatiōis luiariū parū differre ab eq̄tione eiusdē hora medie applica.

¶ Possibile enī ē : vt distātia ve ꝓiūctiōis aut oppōnis a media sit hora.14.fere.q̄ō accidit cū in hora medie applicatiōis luiariū hēat maximā diuersitatē veri mot⁹ sui a medio:⁊ diuersitas vni⁹ sit addēda:⁊ alteri⁹ diminuēda.ita vt distātia in media loci am/boꝝ fiat.5.g̃.24.m̃.scz aggregatū ex maxia diuersitate lune.⁊ i tali vera appli/catiōe oz distātiā cētri epicycli lune ab auge ecētrici cē.14.g̃.48.m̃.ꝑt hoc erit dīia int eq̄tiōes eiusdē argu.q̄ fiūt i hoc situ cētri epicycli ⁊ i auge ecētrici. Tal aūt dīia maxia est luna exūte in lōgitudinib⁹ medijs epicycli:scz i linea ꝓtigēte epicyclū.hec tūn dīia.2.m̃.nō trāscēdit. ¶ Sit enī angul⁹.a.e.b.14.g̃.48.m̃.⁊.b. cētrū epicycli.ꝓtingēs epicyclū sit.e.t.erit.b.t.ducta ꝑpēdicularis sup.e.t.sitq̄z d.m.ꝑpēdicularis sup.b.e.ex angulo.d.e.m.dato nota erit ꝓportio.d.e.ad.e.m et.m.d.⁊ ex.b.d.et.d.m.nota fiet.b.m.hinc tota.b.e.ex.e.b.et.b.t.not⁹ erit an/gul⁹.b.e.t.quē Ptol.iuenit.5.g̃.3.m̃.sz exūte cētro epicycli i auge ecētrici rept⁹ ē 5.g̃.1.m̃.est igit hoꝝ dīia.2.m̃.tūn.q̄ō est ꝑpositū. ¶ Preterea cū luna i ꝓiūctiōe vera aut oppōne fuerit in auge epicycli aut opposito augis medie:possibile ē q̄ distātia loci medij sol a medio lune sit fere maxia diuersitas sol:q̄ est.2.g̃.23.m̃. distabit g̃ tūc cētrū epicycli ab auge ecētrici.4.g̃.46.m̃.fere. Sit itaq̄z luna sup oppositū augis epicycli medie.ductis.l.m.et.z.s.perpendicularib⁹ sup.e.b.vt antea.ex angulo.d.e.m.nota fiet.b.e.et.d.m.et.m.e.sunt eq̄les.z.s.et.s.e.g̃ ex b.s.et.z.s.nota fiet.b.z.ideo angul⁹.z.b.s.not⁹.sz b.z.ad.z.s.sic.b.l.ad.l.m.itē b.z.ad.b.l.sic.b.s.ad.b.m.ideo.l.m.et.b.m.note erūt i ꝑtib⁹ quib⁹ b.e.nota fuit ex.l.m.⁊.m.e.nota fuit.e.l.ideoq̄z angul⁹.l.e.m.q̄ rept⁹ a ptol.4.m̃.erit igit tūc in applicatiōe vera distātia veri loci lune a medio.4.m̃.q̄ in applicatiōe medij nulla fuissz. Huiuscemodi aūt dīiaz Ptol.nihili fecit:nō q: difficil eēt i his vita tis iuētio:sz q: parū sensibil erroris ea neglecta inducē potest. Nā ad maximū hec.4.mi.neglecta ad octauā vni⁹ hore trāsire pūt. Sz sepe huiuscemodi in eclypsib⁹ error deꝑhēdit:q̄ euenit tū ꝑpter diuersitatē aspect⁹ lunein obseruatiōib⁹ obmissā:tū ꝑpter ei⁹ mot⁹ variabilitatē.⁊ p instrā nō satis certe vificata. Aduertēdū tūn si sp argu.medio vsus fueris i applicatiōib⁹ p eq̄to:possibile ē vt aliq̄n in maiorē errorē icidas:velut si i applicatiōe va eq̄tio lune eēt.3.g̃.minuēda a medio motu lune.⁊ sol eēt.2.g̃.addēda medio ei⁹:in tali distātia cētri epicycli ab auge ecētrici fieret.10.g̃. Ex angulo itaq̄z.a.e.b.10.g̃.iuenies arcū.k.h.g̃.1.⁊





semis fere: siue facēs op⁹ p lineas: siue p tabulas. ⁊ ex angulo. b. e. r. 3. ḡ. iuenies arcū. k. t. 40. ḡ. fere. ideoq3 arc⁹. h. t. argumēti medij fiet. 38. ḡ. ⁊ semis fere. cū q̄ tanq̄3 argu. eq̄to siq̄ris eq̄tionē: iuenies. 2. ḡ. 54. m̄. loco triū ḡ. iā fieret i mi. 6. q̄ q̄si q̄ntā vni⁹ hore faciunt.



Propositio xiij.

Regulas Ptolemei fabricare.

Tres regulas planas supficierū palellogramax lōgitudis. 4 cubitorx: grossitudinis sufficiētis: vt sine tortura manere possint iuenias. in dimidio latitudis cuiusq3 recta linea ducat: q̄s q̄dē lineas pūtes in margine signabo. a. b. a. d. c. d. e. ⁊ earum portior. a b. atq3 grossior basi. f. g. eq̄distāti horizōti ifigat ppēdicularit: ita vt i foramie. b. circumuolui possit. In alia vo: q̄ sit. a. d. due pme ꝯtineāt cū foraminib⁹ more regule in astrolabio. Sint vo. a. b. et. a. d. ꝯiūcte sibi iā: ita vt. a. d. volui possit sup axe i. a. fixo p modū cruris i circino. ⁊ lōgitudini. a. d. eq̄l' sit lōgitudo. a. c. Lōgitudo vo regule tertie scz. c. d. e. sit eq̄l' lateri q̄drati iscriptibil' circulo: cui⁹ semidiamet' ē. a. d. sitq3. c. d. e. ꝯiūcta regule. a. b. i. c. ita vt. c. d. e. volui sup axe possit in. c. fixo. ⁊ sit regule. c. e. portio. e. d. eq̄l' linee. a. c. diuisa in. 60. ptes eq̄les. de quib⁹ habebit tota. c. e. 84. ⁊. 51. m̄. Regula aūt. c. e. sit cauata vsq3 ad lineā. c. e. ita vt extremitas regule ad eq̄tatē possit sup linea. c. e. lineā aūt. a. b. orthogonalē esse ad supficiē horizōtis pbabitq3 ppēdiculi officiū factū esse.

Propositio xiiij.

Altitudinem lune maximam elicere.

Ptol. i alexādria: cui⁹ latitudo ab eq̄noctiali dr. 30. ḡ. 58. m̄. obseruauit lunā cū regul' dū eēt i pncipio cācri in extremo sue latitudinis vsus septētrionē. iuenitq3 distātiā lune a polo horizōtis. 2. ḡ. ⁊ octaue vni⁹ p obſuationē cū regul'. nā cleuauit regulā. d. a. cū pinul' donec vidit p foramē pinulax lunā. ⁊ fini. d. adhibuit lineā. c. e. ⁊ p chordā. c. d. repit arcū. 2. ḡ. ⁊ octaue vni⁹. Et q: tā puā distātiā habuit a zenith: ⁊ fuit pol⁹ eclyptice tūc in supficie meridici: q̄ erat circul⁹ altitudis. siq̄ fuit diuersitas aspect⁹ lune i circulo altitudis: ipa fuit ĩsensibil'. Ideoq3 si. 2. ḡ. ⁊ octaua a. 30. ḡ. 28. m̄. demāt': remanēt. 28. ḡ. 51. m̄. ⁊ mediū. q̄ excedūt maximā declinationē: scz 23. ḡ. 51. m̄. ⁊ tertiā vni⁹ in q̄nq3 ḡ. fere. q̄re ꝯclusit latitudinē lune maximā eē. 5. gra. Cognita maxia latitudine lune: p eā fiēt latitudines alie ad quācūq3 distātiā ei⁹ a nodo datā p viā q̄ in pma hui⁹ ꝯfecte sūt tabule declinatiōis eclyptice.

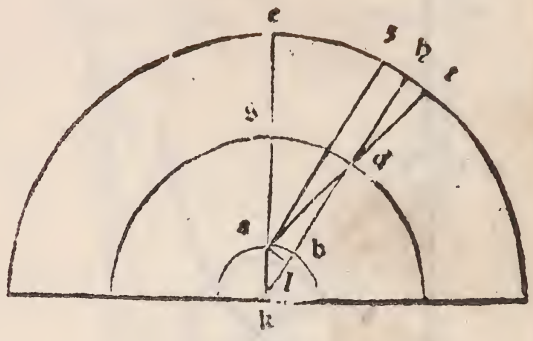
Propositio xv.

Diuersitatē aspect⁹ lune i circulo altitudis ꝯcludere.

Cōsiderauit Ptol'. in. 20. ānox adriani: die. 13. mēsis athus: q̄ est terti⁹ egyptiox. 5. horis: medietate ⁊ tertia hore equalis a media die. visa tūc fuit per instrumētū regularū luna distare a polo horizōtis. ḡ. 50. mi. 55. Fuit aūt ꝯsideratio a pncipio annox Nabucho. 882. annis egyptijs. 72. dieb⁹. 5. horis: medietate ⁊ tertia vni⁹ hore tpis differētis. sz eq̄l'. 5. ho. ⁊ tertia vni⁹. Cū hoc tpe vificauit loca luiariū: inuenitq3 solē medio motu. 17. ḡ. 31. m̄. libre. vero aūt motu. 15. ḡ. 24. m̄. libre. Lunā ſm mediū. 25. ḡ. 43. mi. sagittarij. Mediā elōgationē lune a sole. 78. gra. 13. m̄. Argu. mediū. 262. ḡ. 20. mi. Argu. latitudis medie a pūcto septētrionali maxie latitudinis. 354. ḡ. 40. m̄. Eq̄tio lune addēda. 7. ḡ. 26. mi. Idec ver⁹ loc⁹ lune ſm numerationē fuit. 3. ḡ. 9. mi. capcorni. ⁊ argu. verū latitudis. 2. ḡ. 6. m̄. Ideo latitudo vera septētrional' fuit. 4. ḡ. 59. m̄. Declinatio aūt veri loci lune fuit. 23. ḡ. 49 m̄. ⁊ latitudo regiōis. 30. ḡ. 78. m̄. Fuit igit' vera elōgatio lune a polo horizōtis 49. gra. 48. mi. Sed visa: vt dictū est: fuit. 50. ḡ. 55. mi. ideo diuersitas aspect⁹ i circulo altitudis fuit. 1. ḡ. et. m̄. 7.

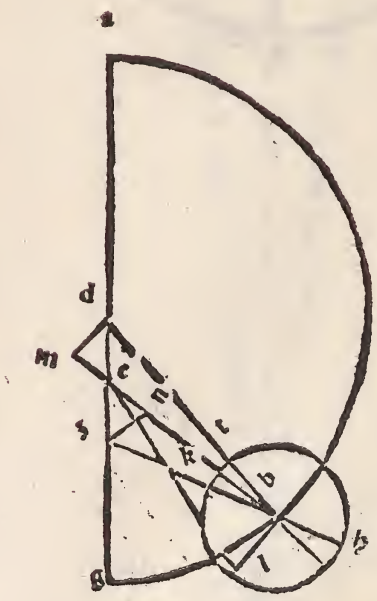
Propositio xvj.

Qanta sit distantia centri lune a centro terre in partibus quibus semidiameter terre est vna in hora dicte obseruationis pandere.



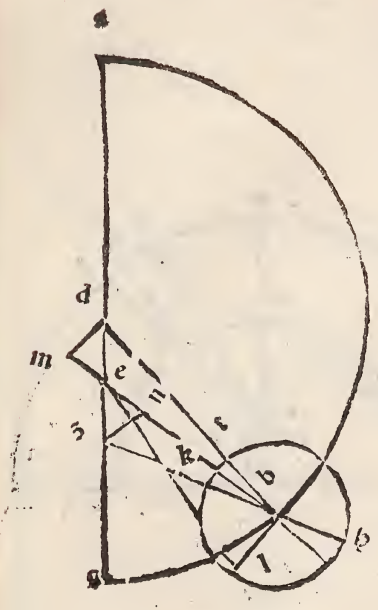
¶ Sit in figura circulus terram designãs.a.b.super centro.k et super eodem centro circulus transiens per lineam ⁊ polum horizontis sit.q.d. Itẽ circulus altitudinis:respectu cui⁹ corpus terre est pũctus:sit.e.t. Sitqz.d.centrum lune.⁊ linea.k.a.g.e.procedat a centro terre p polum aspicientis.a.et.g.et.e.in axe horizontis.ductisqz.a.d.t.et.k.d.h.erit h.verus locus lune.t.aũt visus.h.t.vo diuersitas aspectus.e.h.lõgitudo vera lune a zenith.et.e.t.lõgitudo eius visa per instrumentum. Ex arcub⁹.e.h. et.e.t.datis querimus proportionẽ linee.d.k.ad lineam.a.k. Fiat.a.z.equidistans linee.k.h.et.a.l.perpendicularis super.k.b. Quia.a.k.est insensibilis quãtitatis respectu.a.t.igitur.z.t.arcus insensibiliter differt ab.h.t.arcu. et simili ratione arcus.z.a.t.insensibiliter differt a quantitate.e.k.exposito. Ideo necesse est:vt.z.h.sit insensibilis quantitatis respectu circuli.e.t.igitur z.t.arcus insensibiliter differt ab.h.t.arcu. Et simili ratione angulus.z.a.t. insensibiliter differt a quantitate anguli constituti in centro.k.quem subtendit arcus.z.t. Ex premissa aũt.z.t.fuit vni⁹ gra.7.mi.dũ arcus.e.h.fuit.49. ḡ.48.mi. Ideo angulus.z.a.t.tũc fuit.1.gra.7.mi. Cui etiam equalis angulus.a.d.l.ergo proportio.d.a.ad.a.l.⁊ etiã.d.a.ad.l.d.data. Sed.d.l.insensibiliter breuior est.d.a.ergo nihil erroris sequitur:si.d.l.eiusdem quantitatis cum.d.a.ponas. Angulus aũt.a.k.l.est.49.ḡ.48.m̃. Ideo nota erit proportio.k.a.ad.a.l.et ad.l.k.q̃re.a.l.et.l.k.note erũt:put.a.k.est pars vna:i cisdẽ q̃z.l.t.nota fiet. Tota itaqz.d.k.fuit.39.ptiũ.45.m̃.q̃liũ.a.k.est vna.qõ erit ostẽdẽdũ facili⁹sic:Quia angul⁹.e.a.t.p obseruationẽ est not⁹.isensibilit̃ eni differt ab angulo.e.k.t.si pducerẽt.k.t.⁊ angul⁹.a.k.d.not⁹p numerationẽ. igit̃ trigon⁹a.d.k.erit notoꝝ angulorꝝ:q̃rep̃portio laterũ est nota:q̃ q̃rebat.

Propositio xvij.



Proportionem semidiametrorum ecentrici ⁊ epicycli lune:atq; ecẽtricitatis ad semidiametrũ terre ex dicta obseruatione inferre.

¶ Sint in hora dicte obseruationis ecẽtric⁹.a.b.g.sup diametro.a.g.eũte p cẽtrũ ecẽtrici.d.cẽtrũ mũdi.e.⁊ pũctũ oppositũ z. Itẽ epicycl⁹.h.l.sup cẽtro.b.ita vt angul⁹.a.e.b:sit duplũ lõgitudinis medie int̃ solẽ et lunã:scz.156.ḡ.26.mi.⁊ loc⁹ lune in epicyclo sit.l.ductis lineis vt in figura vides:oppositũ augis epicycli medie sit.k.vere sit.t. Ideo cũ in obseruatiõe dicta argumẽtũ lune mediũ fuerit.262.ḡ.20.m̃.fiet arc⁹.k.l.82. ḡ.20.m̃. Cũ igit̃ angul⁹.a.e.b.sit not⁹:nota erit ꝓportio.e.d.ad.d.m.et.m.e. Sz iã nota fuit.b.d.ad.d.e.ꝓportio.ideo ꝓportio.b.d.ad.d.m.et.m.e.nota. Ex duab⁹ aũt.b.d.et.d.m.nota fiet.b.m.hinc ex.b.n.et.n.z.nota fiet.b.z.ḡ angulus.z.b.n.notus.⁊ est arcus.t.k.quẽ reperit Ptolemeus.7.gra.40.m̃. Sed iã fuit.k.l.52.ḡ.20.mi.ideoqz fuit.t.l.arcus.90.ḡ.sic angulus.e.b.l.⁊c. Linea vo.b.d.fuit.49.partium.41.m̃.dum.b.l.erat.5.partium ⁊.15.m̃.et in eisdem fuit.e.b.40.partes.4.m̃.Sic ex.e.b.et.b.l.inuenit.e.l.40.partiũ.25. mi.Sed iam est ostensum in premissa:q.e.l.fuit.39.partium.45.mi.qualiuz semidiameter terre est vna.igit̃ ex dicta linearũ ꝓportiõe fiet.d.b.taliũ.48. partiũ ⁊.51.m̃.b.l.taliũ.5.partiũ.10.m̃.d.e.taliũ.10.partiũ.9.m̃.q̃ querebant̃ Ideoqz.e.a.talium.59.partiũ fere est.et.e.g.taliũ.38.partiũ.43.mi.Ex his

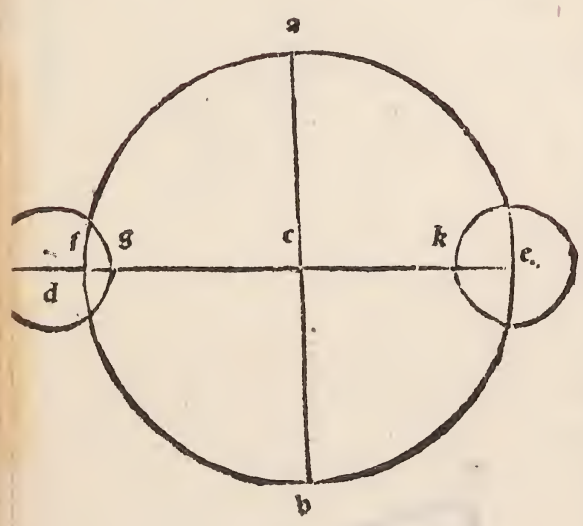


modo facile cognoscent distantie lune a centro terre in partib⁹ quibus semi diameter terre est pars vna in horis applicationum solis ⁊ lune. similiter in q̃draturis eoꝝ. Suadeo tñ in hoc ope: vt lineas iam ductas: scz. a.e.e.d.d.b. b.l. in his numeris teneas: scz. a.e. 60000. e.d. 10317. d.b. vel. d.a. 49683. b.l. 5250. ⁊ in his agas ꝓpter vitare fractionũ multitudinẽ: donec in illis quãtitatib⁹ reperias. e.l. manebitqz quadratũ. d.a. semp idem: scz. 2468400489. inuenta. e.l. in eisdẽ inuenies etiã. e.l. in partib⁹ quib⁹. e.a. est. 59. ⁊ factũ erit.

Propositio xviij.

Quantitates diametroꝝ solis ⁊ lune visualiũ: ⁊ etiã vmbre ĩ loco trãsit⁹ lune maxie remoto declarare.

Quia neqz ꝑ instrumenta aquarũ: nec ꝑ eleuationes circuli eqnoctial' illud ꝑscise satis reperiri potest: elegit ad hoc duas eclypses lunares. Quarũ ꝓma fuit in. 12. die mẽsis Atuni egyptioꝝ. fuitqz tps a ꝓncipio annoꝝ nabucho. 126. anm. 86. dies 17. hore differẽtis. sz eq̃lis. 16. hore: medietas ⁊ q̃rta vni⁹. Locus lune medi⁹ 25. g̃. 22. m̃. libre. ver⁹. 27. g̃. 5. m̃. libre. Argumentũ lune mediũ. 340. g̃. 5. mi. et lõgitudo lune ab vno nodoꝝ. 9. g̃. tertia vni⁹. igit' latitudo lune septẽtrional' fuit. 48. m̃. ⁊ medietas vni⁹. ⁊ fuit eclypsatũ de diametro lune q̃rta fere a parte meridiei. Secũda fuit annis Nabucho. 224. dieb⁹. 196. horis. 10. et sexta vni⁹ tpis differẽtis. sz eq̃lis horis. 9. ⁊ medietate ⁊ tertia: Sole in. 18. g̃. 12. m̃. cancri. Luna ꝑm mediũ in. 20. g̃. 20. mi. capricorni. ꝑm verũ in. 18. g̃. 12. mi. Argumẽtũ lune. 28. g̃. 54. mi. Lõgitudo lune a nodo. 7. partes: ⁊ q̃ttuor quinte vni⁹. Ideoqz latitudo lune meridional'. 40. mi. ⁊ due tertie vni⁹. Et fuit eclypsatũ de diametro medietas a pte septẽtrionis. Ponam⁹ itaqz in figura circulũ vmbre in loco trãsit⁹ lune: co q̃ in ambab⁹ eclypsib⁹ fuerit fere eiusdẽ distãtie a centro mũdi. circulũ. a.f.b.e. sup centro. c. ⁊ vicẽ eclyptice teneat. a.c.b. In ꝓma eclypsi luna sit sup. d. cẽtro. In secunda sup. e. fietqz. f.g q̃rta diametri lune. e.k. medietas ei⁹. Fiet igit'. c.d. 48. mi. ⁊ meditas vni⁹. ⁊ c.e. 40. mi. ⁊ due tertie vni⁹. Sz. c.e. est eq̃lis. c.f. igit'. f.d. erit. 7. mi. ⁊ quinqz sexte vni⁹. Sz d.f. ẽ q̃rta diametri lune. fiet igit' tota diameter lune visibil' visual'. 31. mi. ⁊ tertia vni⁹. ⁊ semidiameter vmbre. c.e. 40. mi. ⁊ due tertie vni⁹. Cũ aũt fecerim⁹ ꝓportionẽ. k.e. ad. c.e. ĩuenim⁹ q̃. c.e. ꝓtineat. k.e. bis ⁊ tres q̃ntas ei⁹. Et cũ in plurib⁹ alijs ꝓportiõib⁹ inuenerim⁹ hãc ꝓportionẽ eandẽ manere: ꝓuenit vt ꝑm hanc opabimur. Diametrũ aũt sol' visualẽ dicit Ptol'. ꝑ regulas suas inuenisse eq̃lẽ diametro lune visuali iam reperta: videlicet dum luna fuerit in maxima a terra longitudine.

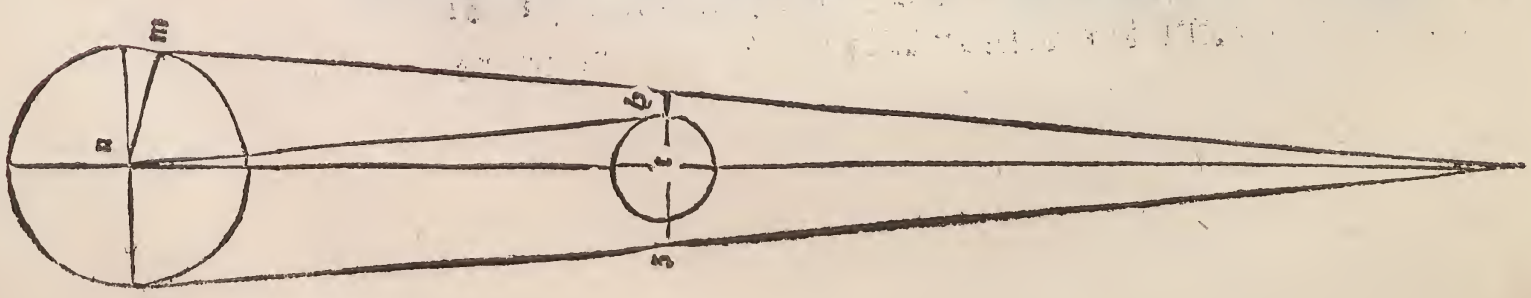


Propositio xix.

Proportionẽ semidiametri terre ad semidiametrũ corporis lune atq̃ semidiametrũ vmbre ostẽdere.

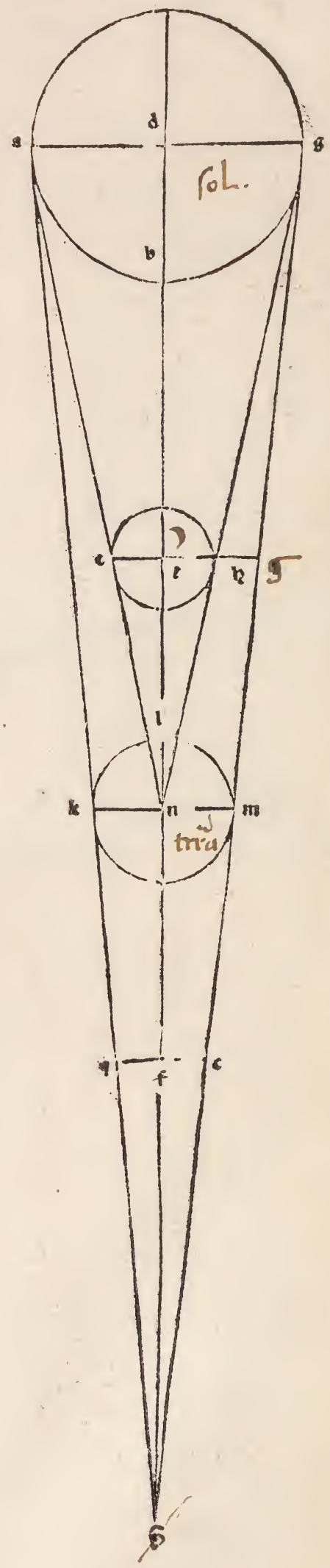
Sit circulus sup. n. designãs terrã: ⁊ circul⁹ sup. t. cẽtro designãs lunã in maxima sua remotiõe a terra. ductaqz. n.t. linea. ⁊ n.h. ꝓtingẽte. et. t.h. ꝑpẽdiculari ad. n.h. q̃ angul⁹. n.t.h. ex ꝑmissa cognit⁹ est: q̃. 15. mi. ⁊ due tertie vni⁹. ergo ꝓportio. n.t. ad. t.h. data. Sed. n.t. est. 64. partes. 10. mi. taliũ qualiũ. m.n. semidiameter terre est vna: vt patuit ex ante premissa. ergo. t.h. nota fiet in eisdem. Sic ex proportione. h.t. ad. t.z. cognita fiet. t.z. semidiameter vmbre in eisdem partibus. Inuenit itaqz. t.h. esse. 17. mi. 33. secun. et. t.z. 45. mi. 38. secunda.

Propositio xx.



Solis diametrũ: ⁊ centri eius a centro terre distantiam: atq; longitudinem axis vmbre terre in partibus quibus semidiameter terre est pars vna manifestare.

¶ Cõpertũ dicit Ptol. q̃ luna in maxima sua remotione totũ solem tegat sine mora. Que res fuit signum eius: q̃ tunc semidiameter solis eidem angulo subtenderetur apud visum: cui semidiameter lune subtendit. ¶ Sit itaq; circulus. a. b. g. sup centro. d. representans solem. ⁊ circulus. e. h super. t. representans lunam in sua maxima remotione. ⁊ circulus. k. l. m. representans terram super centro. n. ⁊ sint. n. t. d. in linea recta. Linee contingentes solem ⁊ terram sint. a. k. et. g. m. concurrentes in cono vmbre. s. axis vmbre fiet. n. s. chorde arcuũ inclusę a cõtactibus in sole quidẽ sit. a. d. g. in terra. k. n. m. item in luna sit. e. t. h. dum. n. e. et. n. h. continuate cõtingũt: solẽ quoq;. Cõstat aũt propter longitudines solis ⁊ lune a terra: q̃ tales chorde insensibilit differãt a diametris suoꝝ circuloꝝ. Itẽ sit. n. f. eq̃lis. n. t. et. g. f. c diameter vmbre in loco trãsit⁹ lune maxie remoto. ꝓpositũ est iuenire ꝓportionẽ. d. g. ad. n. m. Itẽ. d. n. ad. n. m. et. n. s. ad. n. m. ꝓcedat. e. h. ad. z. Quia dictũ est q̃ angulus. t. n. h. sit notus. ergo p p̃missa ꝓportio. n. t. ad. e. t. et. t. h. ad. n. m. est nota. ⁊ inuenta fuit. t. h. 17. m̃. 33. secun. qualiũ. n. m. est pars vna. Sed proportio. t. h. ad. f. c. fuit sicut vni⁹ ad duo ⁊ tres quintas. ideo. f. c. nota. ⁊ fuit. 45. m̃. 38. secũ. in eisdem. Sed propterea q̃. n. t. equalis est. n. f. fient due linee. f. c. et. t. z. simul sumpte equales duplo. n. m. quod facile pateret: ducta per. m. equidistãter ⁊ equaliter. c. f. ergo. f. c. et. t. z. similiter sunt due partes. Quare ablatis. f. c. et. t. h. manebit. h. z. 6. m̃. 49. secun. Sed ꝓportio. n. m ad. h. z. est sicut. n. g. ad. g. h. et. n. g. ad. g. h. est sicut. n. d. ad. d. t. quare. n. m. ad. h. z. est sicut. n. d. ad. d. t. Ideo si linea. n. d. fuerit vna pars: erit. d. t. 56. m̃. 49. secun. et. t. n. residua. z. m̃. 11. secũ. ergo ꝓportio. t. n. ad. n. d. nota. Ideo etiam. n. t. sit. 64. partiũ. 10. m̃. talium qualiũ. n. m. est vna: fiet. n. d. 1210. partium fere. Itẽ. n. t. ad. t. h. sicut. n. d. ad. d. g. ideo. d. g. fiet taliũ. 5. ptiũ. 30. m̃. fere. hinc ⁊ nota proportio. d. g. ad. t. h. Itẽ. n. m. ad. f. c. sicut. n. s. ad. s. f. igit f. n. ad. n. s. nota. Sic inuenta est. n. s. 265. partium talium qualium. n. m. est vna. Sed. n. f. 64. partium. 10. m̃.



Propositio xxi.

Proportiones trium corporuz solis terre et lune ad inuicem assignare.

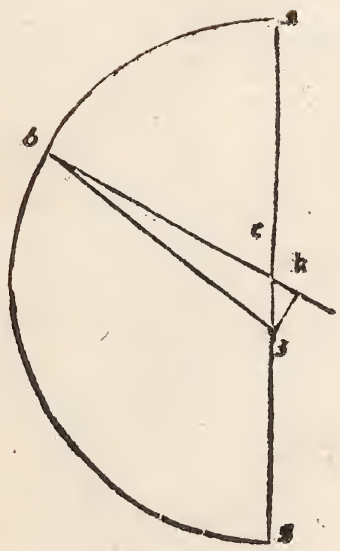
¶ Ex premissis habes proportiones semidiametrorum suorũ: igitur triplicatis proportionib⁹ consurgent proportiones corporum sic: Cum. d. g. sit quarta ⁊ medietas talium qualiũ. n. m est vna: cubi hoꝝ sunt. 166. vna quarta ⁊ octaua vnius itẽ vnũ. quare sol centies sexagesiesseries est maior tota terra: ⁊ insuper tres octauas eius continens. ¶ Preterea cum. d. g. contineat. d. h. deciesocties: ⁊ quattuor q̃rtas. cubus huius est. 6644. ⁊ dimidiũ fere. Ideo sol maior est luna series milies sexcentiesquadragesiesquater: ⁊ insuper continens medietatem. Itẽ n. m. continet. t. h. ter: ⁊ duas quartas fere. huius cubus est. 39. ⁊ quarta fere. Ideo terra maior luna trigesiesnonies: ⁊ insuper continens quartam fere. He itaq; sunt proportiones trium corporum inuente a Ptolemeo. Sed ipse

cõstituit solis ⁊ lune diametros ꝓm visum eidem angulo subtendi. Luna in sua maxima remotione a terra exeunte: diametro vero solis nullã posuit variationem propter paruam eius ecentricitatem respectu distantie eius maxime. Albategni aũt eclypses a se obseruatas diuersas reperit in quantitate et tempore ab his que ex numeratione Ptolemei ostendebanť. Inquit enĩ se duas solares considerasse. Quarum prima fuit anno ad Iulcarnam.1202. qui est a morte Alexandri annus.1214. vera quidem coniũctio post dimidiũ octaue decimi mensis in Aracta ciuitate per spacium hore temporalis. Eclypsatũq3 fuit ex sole plus duab⁹ tertijs ꝓm visum. ⁊ ꝓm numerationẽ fuit sol motu medio in.20.ḡ.54.m̃.leonis. vero in.19.ḡ.14.m̃.eiusdẽ. Luna medio motu in.17.gra.50.m̃.leonis. vero cum loco solis. Argumentum lune equatum.332.gra.57.m̃. Argumentũ latitudinis medium.174.gra.43.m̃.equatum.167.ḡ.41.m̃. Eclypsis aũt medietas: scz coniũctio visibilis: veram coniunctionẽ per octauam fere hore partem secuta. Est ergo tunc argumentũ latitudinis equatum.177.ḡ.11.m̃.latitudo vera.16.in septentrionalis. visa aũt 6.m̃.meridionalis. Scõm numerationẽ aũt Ptolemei fieri debuit: vt eclypsatũ plus esset medietate ⁊ quarta. ⁊ eclypsis medietas per vnius hore spacium visa per instrumentũ precederet. ¶ Secunda fuit anno dicto ante mediam diem.23.diei mensis Calbat: trib⁹ horis: ⁊ duabus tertijs vnius hore equalis in antiochia. Eclypsatũq3 fuit de sole modico plus medietate ꝓm visum. In Aracta vo eclypsis medietas ante meridiem tribus horis ⁊ dimidia vnius equalis. Eclypsatũq3 ibidem de sole apparuit minus duabus tertijs eius ꝓm visum. Sol ꝓm numerationẽ suam fuit medio motu.7.ḡ.9.mi. aquarij. vero aũt in.8.ḡ.37.m̃. Luna medio cursu in.12.ḡ.49.m̃.aq̃rij. Argumentũ lune equatum.126.ḡ.22.m̃. Argumentũ latitudinis medium.173. gra.25.mi. equatũ vo.169.gra.41.mi. Visibilisq3 coniũctio precessit verã p dimidiũ hore. adeo tũc argumẽtũ latitudinis eq̃tũ.168.ḡ.45.m̃.latitudo vera 79.m̃.visa aũt.10.mi.fuit. Scõm Ptolemei vo numerationẽ sol totus eclypsari debuit: ⁊ eclypsis medium post visam a nobis duabus horis fere contingere. Considerauit etiã duas eclypses lunares. Prima fuit anno a morte Alexandri.1206.die.23.mensis kemir. Eius medium fuit in aracta post meridiem horis.8. ⁊ modicum plus ex horis equalibus. ⁊ eclypsatum de diametro lune modico plus medietate ⁊ tertia. Sol per numerationẽ fuit medio motu in.5.ḡ.21.mi.leonis. vero in.4.ḡ.2.mi. Medius lune in.8.gra.45.m. aquarij. Argumentum medium.93.gra. equatum aũt.94.gra.10.mi. Argumentum latitudinis medium.100.gra.49.mi. equatũ vo.186.ḡ.51.mi. Latitudo lune meridiana.32.mi.fere. Sed ꝓm Ptolemei numerationẽ eclypsari debuit medietas: tertia: ⁊ octaua pars diametri. Et medium eclypsis temp⁹ visum precedere debuit per dimidiũ ⁊ quartã hore equalis. ¶ Secunda fuit anno.1224.a morte Alexandri post meridiem secundi diei mensis Ab: horis.15. ⁊ tertia vnius fere in Antiochia. Sed in Aracta horis.15. ⁊ tertia ac quarta fere. Eclypsatũq3 fuit modico minus diametro lune. Scõm numerationem sol fuit medio motu.16.gra.10.mi.leonis. vero cursu aũt in.14.ḡ.36. mi. Medius lune in.19.gra.24.mi.aquarij. Argumentum enim equatum 91.gra.5.mi. Argumentum latitudiuis equatum.185.gra.21.mi. Latitudo lune.28.mi. Scõm aũt computationẽ Ptolemei eclypsata eẽ debuit medietas et tertia tm̃. ⁊ tempus medie eclypsis fere per dimidiam et tertiam hore vnius precessisse debuit. Dicitq3 in pluribus alijs eclypsibus lunaribus ⁊ solaribus dissonantiam inuenisse a numeratis ꝓm tabulas Ptolemei. Duas tamen iam expositas sufficere voluit ad inquirendam diuersitatis causam:

q̃ in vtraq3 earum ſol fuerit prope augem ecentrici ſui: ⁊ luna in longitudi/
ne media epicycli ſui. ⁊ fere eadem latitudo lune fuerit in vtraq3 in eandem
partem. Differentia tñ latitudinũ erat. 3. mi. 50. ſecũ. Sed differentia partiũ
eclypſatarum fuit diameter octaua ⁊ medietas octaue vnius quarte. Jnue/
nit itaq3 diametrũ lune eſſe tunc. 33. mi. 20. ſecun. ⁊ ſemidiametrũ vmbre. 43
mi. 30. ſecun. fere. Cõſiderauit aũt proportiones veri motus lune in hora tñ
ad quantitatẽ diametri lune viſualis iam inuente. ⁊ ſm eandem propor/tio/
nem ex motu lune vero in hora: luna in auge epicycli in applicationib⁹ exi/
ſtente inuenit diametrum lune in auge epicycli. 29. mi. ⁊ dimidij. Similiter
ſm eandem proportionem ex motu lune vero in hora: in oppoſito augis epi
cycli inuenit diametrum lune. 35. mi. ⁊ vnius fere. exiſtimauit enim propor/
tionem motus lune diuerſi in hora ad diametrum viſualem eſſe veluti. 6. ad
6. minus octaua vnius: hoc eſt. 48. ad. 47. Scõm hãc vbiq3 poſuit ex motu
diuerſo in hora diametri lune. Proportionẽ vo ſemidiametri lune ad ſemi/
diametrũ vmbre quã Ptolemeus poſuit ſeruauit: ſc3. 5. ad. 13. hoc eſt vni⁹ ad
duo ⁊ tres quintas. Sic ſemidiametri vmbre in loco tranſitus lune longiori
minorẽ reperit ea quã Ptolome⁹ poſuit in duob⁹ minutis fere ⁊ tertia vni⁹.
Diametri quoq3 ſolis variationẽ ponit. Nam in longitudine longiori dicit
eſſe. 31. mi. ⁊ tertie veluti Ptolemeus. Jdeo infert totũ ſolem a luna nõ poſſe
obſcurari: vtroq3 in ſua longitudine longiori exiſtente. Conſiderauit etiam
proportiones veri motus ſolis in hora: dum in longitudine lõgiori fuerit ad
hanc ſuam diametrum. ⁊ ſm eam reperit diametrum ſolis in locis alijs: ex
vero motu eius in hora: tenẽs q̃ motus ſolis in hora ſe habeat ad diametrũ
ſolis ſicut. 5. ad. 66. hoc eſt ſicut vni⁹ ad. 13. ⁊ quintã. quare ſolis diameter in
longitudine propiori fit. 33. mi. ⁊ duarum tertiarum vnius. Sic ſolis diame
ter inter ſuas lõgitudines longiorem ⁊ propiorem diuerſificat̃ duob⁹ mi. et
tertia vni⁹. Deniq3 vmbre diametri ꝓpter ſolis acceſſum ⁊ receſſum variari
ꝓtingit. Nã in loco tranſitus lune remotiſſimo: ſole in auge ecẽtrici exiſtẽte
reperit eſſe. 1. g̃. 17. mi. Sed ſole in auge: luna in longitudine propiori. 1. gra.
32. mi. Conuenit etiam vt diameter vmbre ſole in longitudine propiori exi/
ſtente: minor ſit diametro vmbre ſole in longitudine longiori exiſtente. 1. mi.
40. ſecun. Ex his igitur Albategni diſtantiã centri ſolis a centro terre: ⁊ lon
gitudinẽ axis vmbre alias inuenit. Nam ſm predicta cũ ſol ⁊ luna in maxi
ma eorum remotione fuerint: diameter lune minor eſt diametro ſolis ſm vi/
ſum in vno mi. ⁊. 50. ſecũ. Variatio vo diametri lune ab auge epicycli ad op
poſitũ eius eſt. 5. mi. 50. ſecun. Accepit igit̃ de. 10. partibus ⁊ tertia vnius qui
bus diſtantia lune a terra variatur ab auge epicycli ad oppoſitum: partem
proportionalem ſm proportiones. 5. mi. 50. ſecun. ad. 1. mi. 50. ſecun. que fuit
tres partes ⁊ quarta vnius. quibus ablatis. 64. partibus. 10. mi. ſc3 maxima
lune diſtãtia relinquunt̃. 60. partes. 55. mi. Nec erit diſtãtia lune a terra: cũ
eius diameter viſualis eſt. 31. mi. ⁊ tertie. ⁊ tunc ſemidiameter vmbre iuxta
proportionẽ aſſignatã fiet. 40. mi. 4. ſecũ. Ex his ſm viam premiſſe reperta
eſt. n. d. ſc3 diſtantia ſolis in auge ſua. 1146. partes: quibus ſemidiamet̃ terre
eſt vna. et. n. s. ſc3 lõgitudo axis vmbre tũc. 254. partes de eadẽ. Jtẽ ex ꝓpor/
tione ſemidiametri ecẽtrici ſol̃ ad diſtãtiã cẽtrorũ ecẽtrici ſol̃ ⁊ terre repit: q̃
ecentricitas ſol̃. 38. ptes ꝓtineat: quib⁹ ſemidiamet̃ terre eſt vna. Jdeoq3 fiet
diſtãtia ſolis minima. 1070. ptes ⁊ media. 1108. taliũ. ⁊ q̃ luna totũ ſolẽ occul
tat: cũ diſtãtia inter ambo eorũ cẽtra: ſc3 linea. t. d. 1085. vicib⁹ ſemidiametrũ
terre ꝓtineat: ⁊ his ꝓportiõib⁹ quãtitatũ diametrorũ atq3 diſtãtiarũ in eclyp/

psibus solaribus visa respondent: vt dixit Albategni. quo argumento cōclu dit certas esse dictas proportiones.

Propositio xxij.



Semidiametros Solis Lune ⁊ vmbre visuales via geometrica perquirere.

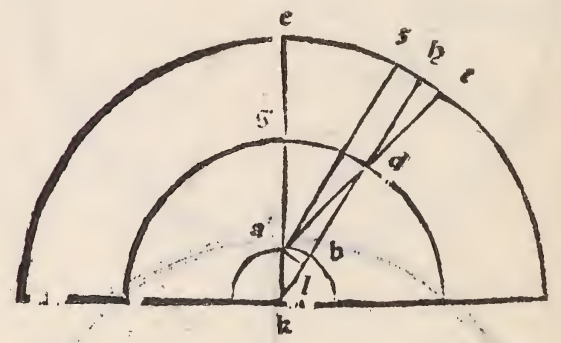
¶ Presupponende sunt quantitates distantiarū solis ⁊ lune ⁊ semidiametrorum que contingunt in maximis eorum distantijs. Primo itaq; de semidiametro solis. Sit igitur distātia solis maxima. n. d. semidiameter solis. d. g. ducta. g. n. sitq; maxima distantia. n. d. vt Albategni ponit. 1146. partes: quibus. n. semidiameter terre est vna: ⁊ angulus. d. n. g. 15. mi. 40. 2. ⁊ quia angulus. g. est rectus: nota est igit̄ proportio. n. d. ad. d. g. ⁊ fiet vt. d. g. sit. 5. partes. 13. mi. quib⁹. n. d. est. 1146. seu quibus semidiameter terre est vna. Sit postea sol vicinior: volumus reperire quantitatem semidiametri eius visualis. Id fiet postq̄ cognoueris distantiā eius a terra in partibus quibus semidiameter terre est vna. Ideo sit ecentricus. a. b. g. super centro. e. ⁊ centrū terre sit. z. angulus. a. e. b. datus fiet. z. e. 38. partes: quib⁹ semidiameter terre est vna. ⁊ in eisdē est. a. e. siue. b. c. 1008. Fiet igitur ex proportione. e. z. ad. z. k. et. k. e. nota. z. b. in partibus quibus semidiameter terre est vna: scz distautia solis a terra: que querebat̄. ¶ Sit itaq; in figura talis distantia. n. v. ⁊ super. v. semidiameter solis v. x. equalis linee. d. g. ⁊ tracta. x. n. ita vt angulus. v. x. n. sit rectus. nota igit̄ erit proportio. n. v. ad. v. x. q̄. n. v. sit distātia solis iam data. ⁊. v. x. sit. 5. partes. 13. mi. quare angulus. v. n. x. notus: scz quem subtendit semidiamer solis visualis: quod est propositum. ¶ Nūc de semidiametro vmbre in loco trāsitus lune sit. n. vt antea centrum terre. Semidiameter vo terre sit. n. m. ⁊ semidiameter solis. d. g. g. m. continuata concurrat axi vmbre. m. s. fietq; conus vmbre. s. ita tamen vt anguli. d. g. m. et. m. n. s. sint recti: sicut fit in contactu laterum vmbre. Item. n. f. sit distantia lune a terra ex prioribus nota: in cuius transitu sit semidiameter vmbre. f. c. orthogonalis super. n. s. ducta linea. n. c. querimus quātitatē anguli. c. n. f. quē semidiameter vmbre in loco transitus lune subtēdit. ex. n. d. distātia solis data: ⁊. n. f. distantia lune. Fiat enī. l. m. equidistans. n. d. erit. d. l. equalis. n. m. ideo. l. g. erit partes. 4. m̄. 13. quibus semidiameter terre est vna. Sed. g. l. ad. l. m. sicut. m. n. ad. n. s. quare. n. s. axis vmbre cognitus fiet. ideoq; f. s. nota. Item ex. m. n. et. n. s. nota fiet. s. m. Verum propter insensibilem errorē poteris. n. s. vti pro. s. m. Sed s. m. ad. m. n. sicut. s. f. ad. f. c. ideo. f. c. nota. Similiter propter insensibilē errorem poteris. n. f. sumere loco. n. c. hinc ex. n. c. et. c. f. reperire quantitatē anguli. c. n. f. qui querebatur. Sic in maximis distantijs sole ⁊ luna existentib⁹ fiet semidiameter vmbre in loco transitus lune. 40. m̄. 54. secun. ⁊ axis vmbre. 271. partes. 47. m̄. quibus semidiameter terre est vna. Sole vo in auge ecentrici: ⁊ luna in opposito augis epicycli in applicatione cū sole: fiet semidiameter vmbre. 51. m̄. 12. secū. Sole in auge: ⁊ luna in lōgitudine media epicycli: in applicatione tamen cū sole fit semidiameter vmbre. 45. m̄. 37. secun. Itē sole in opposito augis ecentrici: ⁊ luna in auge epicycli: in applicatione tamen cum sole fit semidiameter vmbre. 40. m̄. 2. secun. Igitur variatio vmbre propter descensum solis ab auge ad oppositū augis ecētrici vmbre inq̄ntum in loco transitus lune in auge ecentrici: ⁊ opposito augis epicycli existē te: est. 52. secun. Sed sole in opposito augis ecētrici: ⁊ luna in opposito augis

epicycli:semidiameter vmbre est.50.m̃.28.secun.fit ergo propter descensum solis ab auge ad oppositũ eius variatio vmbre in loco trãsitus lune existẽtis in minima distantia eclypsali.54.secun. Pro semidiametris lune fiat opus: sicut factum est pro semidiametro solis. Supposita enim semidiametro visibili eius in maxima distãtia.14.mi.45.secun.fiet in prima figura huius angulus.d.n.g.tantus.ergo proportio.n.d.ad.g.d.nota. Sic dum.n.d.est.64 partes.10.mi.erit.d.g.16.mi.30.secun. Et cum luna habuerit distantiam minimam:scz.33.partium ⁊ dimidie:quod accidit in opposito augis ecentrici ⁊ epicycli.ex.n.v.et.v.x.que est equalis.d.g.reperies angulum.v.n.x.esse.28 mi.11.secun. Sed mirum est:q̃ in quadratura luna in opposito augis epicycli existente nõ tanta appareat:cũ tamen si integra luceret:quadrupla oportet apparere ad magnitudinẽ suam:que apparet in oppositione:cũ fuerit in auge epicycli. Habẽt ⁊ alij modũ alium:semidiametros lune ⁊ vmbre ex eis que in auge ⁊ in opposito per obseruationem reperte sunt inueniẽdi:de quo dicetur in sexta sexti.

Propositio xxiij.

EX data solis aut lune a centro terre distantia:⁊ elõgatione eius a polo horizontis:diuersitatem aspectus in circulo altitudinis inuestigare.

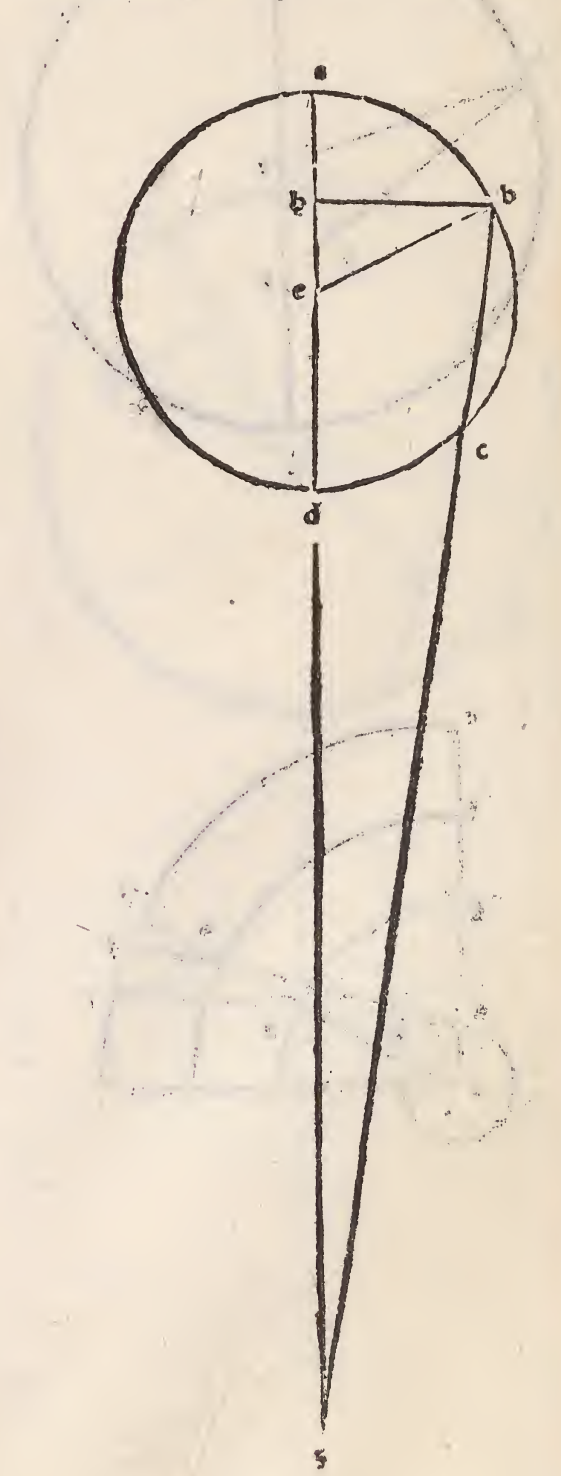
¶ Repetatur figura.16.hui⁹.ex angulo.g.k.d.et distãtia.k.d. querimus arcum.h.t. Nota enim erit proportio.a.k.ad.a.l.et l.k.ideoq3.d.l.nota fiet.q̃ si vice.d.a.sumeretur: nihil sensibilis erroris fiet.hinc ex.a.d.et.a.l.notus erit angulus.l.d.a.q̃ est equalis angulo.d.a.3. Sed ipse insensibiliter differt ab angulo:quem.3.t.subtendit in centro.k.ergo.3.t.arcus notus erit.⁊ propter insensibilem quãtitatẽ.a.k.respectu.e.k.3.t.insensibiliter excedit.h.t.igit̃.h.t.notus:qui querebatur.



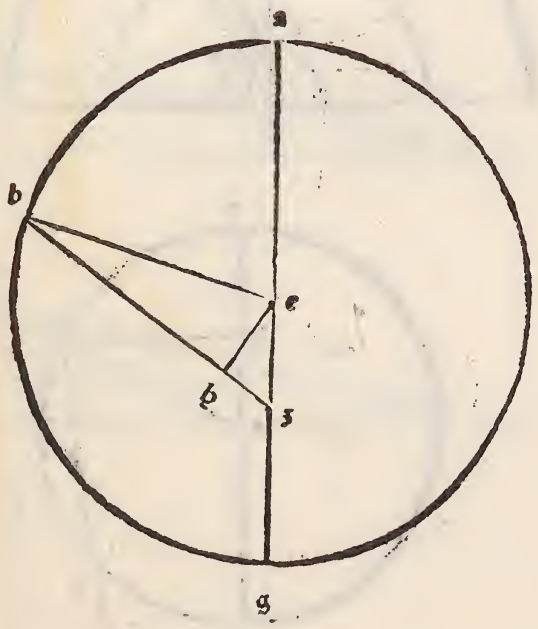
Propositio .xxiiij.

TAbulas diuersitatum aspectuum in circulo altitudinis fabricare.

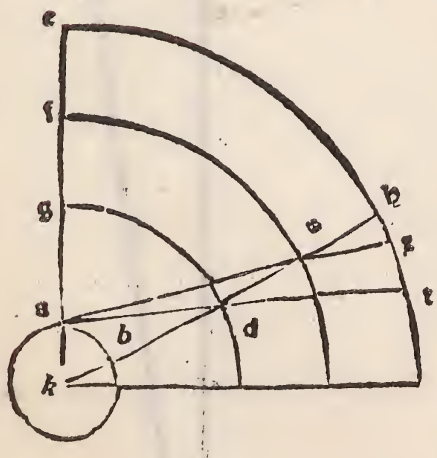
¶ Ptolemeus in constituẽdo tabulas huiusmodi:primo supposuit soli eandem distantiam a terra:scz.1210.partes quibus semidiameter terre est vna. Huius q̃ntitatis posuit.d.k.vbiq3 et reperit cum angulus.g.k.d.est.90.gra.arcum.h.t.2.mi.51. secũ. Deinde fecit pro luna diuersitates aspect⁹ in circulo altitudinis q̃ttuor terminorum. Primi termini sunt luna in auge ecentrici ⁊ epicycli existente: tũc reperit maximã.53.mi.34.secun. Sed secũdi termini sunt Luna in auge ecentrici ⁊ opposito augis epicycli existente:tunc repit maximã.1.gra.3.mi. 51.secun. Tertij termini sunt Luna in opposito augis ecentrici ⁊ auge epicycli existẽte:tunc maxima fuit.1.gra.19.mi. Quarti termini sunt Luna in opposito augis ecentrici ⁊ epicycli existente.tũcq3 fuit omniũ maxima.1.g̃.43. mi. K.d.in primo termino fuit.64.partes.10.mi. In secundo habet.53.partes.50.mi. In tertio.43.partes.53.mi. In quarto.33.partes.33.mi. Deinde quoq3 vt ex his cognosci possit diuersitas aspect⁹ in circulo altitudinis Luna extra hos quattuor terminos existẽte:subtili processit compendio. Et primo q̃si centrum epicycli lune sit in auge ecẽtrici: vt in figura.e.3.sit.60.partes:quibus.e.a.semidiameter epicycli est.5.partes.et.15.m̃. Sit distantia lune ab auge epicycli:scz.a.b.60.gra.aut alius arcus.erit igitur proportio.e.b



ad.b.h.et.h.e.nota propter angulum.h.rectum:⁊ arcum.a.b.notum ex.z.h. et.h.b.nota fiet.z.b. Excessus igitur.z.a.super.z.b.est due partes.30.mi.not⁹ Sed tota.a.d.est decē partes.30.mi. Si itaq; tota.a.d.fieret.60.mi.proportionalium:fieret in hoc loco excessus.z.a.super.z.b.14.mi.fere.hec mi.ꝓportionalia scribant in directo.30.gra.ꝙ postea cum centrū epicycli fuerit in auge ecētrici:⁊ luna intra augem epicycli ⁊ oppositum eius:intrabimus tabulam cum argumento dimidiato:⁊ ꝟm proportionē minutoꝝ proportionaliū inter primū ⁊ secundum terminū ad.60.sumemus partem proportionalem de differentia primi ⁊ secundi termini diuersitatum:⁊ eam addemus diuersitati aspectus termini primi:⁊ proueniet nobis diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. Similiter fient minuta proportionalia inter tertiū ⁊ quartum terminū quasi centrum epicycli.e.sit in opposito augis ecentrici. et tunc.z.e.ad.e.a.proportio erit vt.60.ad.8.⁊ ita sumpto a.b.60.gra.fiet excessus.z.a.super.z.b.tres partes.37.mi. Sed.a.d.est.16.que si fiant.60.mi. proportionalia:fiet excessus propositus.13.mi.33.secun.que loco suo scribantur. Et cum centrum epicycli fuerit in opposito augis ecentrici : ⁊ luna inter augem ⁊ oppositum augis epicycli:intrabimimus cum argumēto dimidiato:⁊ ꝟm proportiones minutorū proportionaliū tertij ⁊ q̄rti termini ad.60. sumemus partem proportionalem de differentia diuersitatum aspectuū tertij ⁊ quarti termini:⁊ eam addemus diuersitati aspectus termini tertij:⁊ exibit diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. ¶ Sit preterea ecentricus.a.b.g.super centro.e.⁊ centrum terre sit.z.locus epicycli sit.b.angul⁹ a.z.b.60.gra.qui fit dum elongatio lune a sole media sit.30.gra. Fiet igitur z.a.60.et.z.b.54.partes.z.mi.z.g.39.partes.22.mi.excessus.z.a.sup.z.g.20. partes.38.mi.excessus.z.a.super.z.b.5.partes.57.mi. Si igitur.20.partes. 38.mi.fient.60.minu.proportionalia.fiet excessus.z.a.super.z.b.17.mi.14.secun.que in directo.30.gra.scribantur in tabula minutorū proportionalium. et sic perfecta sunt triplicia minuta proportionalia post quattuor terminorū diuersitates. Quotiens itaq; luna nō fuerit in auge ecētrici vel epicycli: eq̄bis primo diuersitatē aspectus eius per primū ⁊ secundū modos.deinde per tertium ⁊ quartum terminū.⁊ differentia harum nota:intrabis tabulā cum elongatione media solis ⁊ lune:⁊ accipias vltima minuta ꝓportionalia.ꝟm quoꝝ proportionē ad.60.accipe partē proportionalē de differentia notata: quā adde diuersitati aspect⁹ eq̄te ex ꝓmo ⁊ secūdo termino:⁊ ꝓueniet diuersitas aspect⁹ lune in circulo altitudinis q̄sita ad locū lune i ecētrico ⁊ epicyclo.



Propositio xxv.

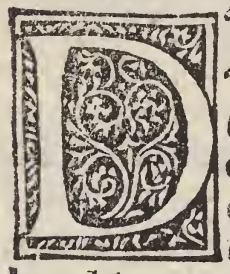


Diuersitatem aspectus lune ad solem in circulo altitudinis considerare.

¶ Inquire ex premissis vtriusq; diuersitatē aspectus seo:sum post solis diuersitatem aspectus aufer a lune diuersitatē aspectus:⁊ manebit quesitū:veluti in figura vides. Nota quia distantia maxima solis ꝟm Ptolemeū fuit.1210.sed ꝟm Albategni fuit.1146.harū differentia est.64.que sunt fere decimanona pars distantie solis ꝟm Ptolemeū. Ideo si queris ex tabulis Ptolemei volens diuersitatem aspectus solis rectificare:adde super eam decimamnonā sui partem. sic maxima diuersitas aspectus solis existente in auge sui ecentrici fieret triū minutoꝝ. Itē quia sole existente in opposito augis ecentrici:diuersitas aspectus maxima est.z.mi.13.secun. Ideo pro alijs locis ecentrici solis cum argu

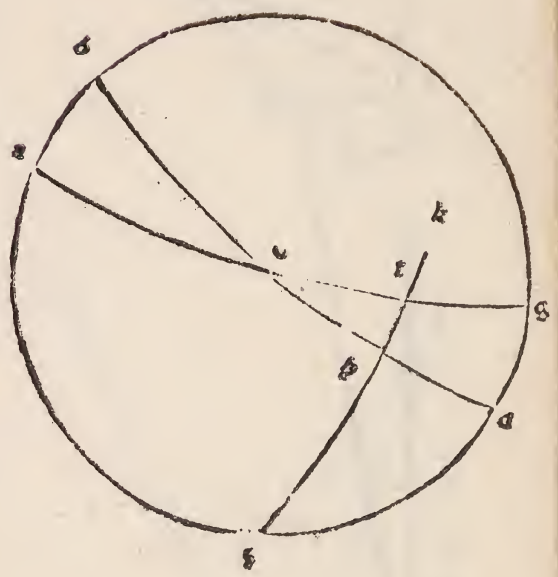
mento solis iubet intrandum Albategni tabulam equationum lune pro minutis proportionalibus: ⁊ ſm eorum ad.60.proportionem de illis.13.secundis accipere partem proportionalem addendam verũ.id prope verũ esset. melius est igitur ſm ante premissam agere: ⁊ fiet opus certius.

Propositio xxvj.



Diuersitatem aspectus lune aut solis in lõgitudine ⁊ latitudine dũ luna sub eclyptica fuerit secernere.

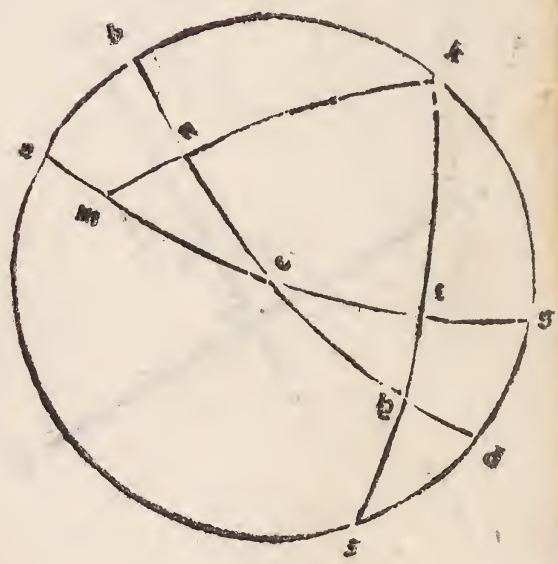
¶ Sit medietas eclyptice.a.c.g.in qua locus lune aut solis sit e.ita vt.e.a.sit quarta.similiter.e.g.quarta.medietas integri circuli altitudinis sit.b.e.d.ita quoqz vt.c.b.sit quarta.et.e.d. quarta. Circulus transiens per polos amborum horum sit.a. b.g.d.in quo polus eclyptice sit.z.diuersitas aspectus lune aut solis in circulo altitudinis sit.e.h.per.h.veniat a polo eclyptice circulus magn⁹.z.h.t.k. propositum est ex arcu.e.h.⁊ quãtitate anguli.b.e.t.secernere arcum.h.t.diuersitatem aspectus in latitudine: ⁊ arcum e.t.diuersitatem aspectus eius in longitudine.ex angulo.b.e.t.noscetur residuus;scz.a.e.b.cuius quãtitas est arcus.a.b.igitur.a.b.notus. Proportio ⁊o sinus.a.b.ad sinum.a.z.est composita ex duabus:scz proportione sinus.b.e.ad sinũ.e.h.⁊ proportione sinus h.t.ad sinum.t.z.a.z.autem.b.e.et.t.z. sunt quarte.⁊.b.a.et.e.h. dati. igitur h.t.notus fiet.



Correlarium.

Proportio sinus totius ad sinum anguli ex cõcursu circuli altitudinis et eclyptice est sicut proportio sin⁹ diuersitatis aspect⁹ in circulo altitudinis ad sinũ diuersitatis aspect⁹ in latitudine.

¶ Cõstituo deinde.h.polũ circuli magni : cuius proportio sit.k.n.m.fiẽtqz h.k. et.h.n.quarte.⁊ ppter angulos.t.et.k.rectos.k.n.m.et.t.e.m.procedent per polos circuli.z.h.k. Ideo polus eius est.m.⁊ hinc.k.m.et.t.m.fiunt q̃rte.queremus primo q̃ntitatẽ arcus.k.n.qui est quãtitas anguli.t.h.e.si libet quia proportio sinus.h.t.ad sinum.t.k.componit̃ ex duabus : scz proportiõe sinus.h.e.ad sinum.e.n.⁊ proportione sinus.n.m.ad sinum.m.k. Sed.h.t.k h.e.e.n.et.m.k.noti sunt.iam ergo notus erit.m.n.quare ⁊ complementum eius.n.k.cognitũ fiet:quod querebat̃. Nota tamẽ ꝙ si angulus.a.e.b.dematur a recto : manebit angulus fere equalis angulo.e.h.t.quem si sumpseris loco anguli.e.h.t.nulla sensibilis diuersitas in eclypsibus proueniet. Nunc queramus quantitatem arcus.e.t.quia proportio sinus.m.k.ad sinum.k.n. componitur ex duabus:scz proportione sinus.m.t.ad sinũ.t.e.⁊ proportione sinus.e.h.ad sinum.h.n.



Correlarium.

Proportio sinus totius ad sinum anguli ex concursu circuli altitudinis ⁊ circuli venientis a polo eclyptice per locum visum est sicut proportio sinus diuersitatis aspectus a circulo altitudinis ad sinum diuersitatis aspectus in longitudine.

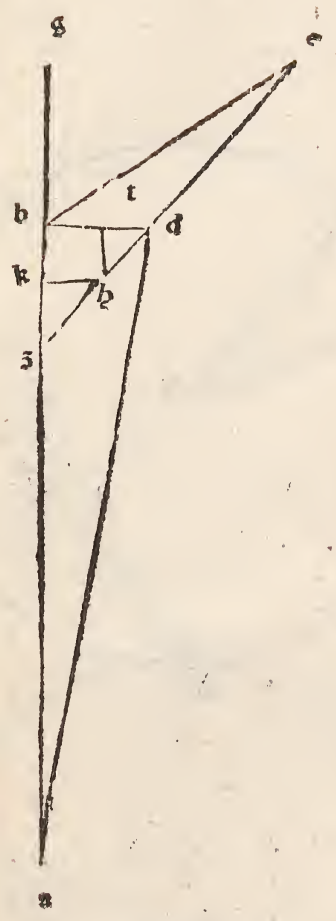
¶ Sed si libeat inuenire.e.t.absqz notitia anguli.e.h.t.sed solum per arcus e.h.h.t.iam notos.quia proportio sinus.k.ad sinum.k.t.componitur ex duabus:scilicet proportione sinus.h.n.ad sinum.n.e.et proportione sinus.e.m. ad sinum.m.t.

Correlarium.

Proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in latitu/

dine ad sinum totum: est sicut proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum complemēti diuersitatis aspectus in longitudine.

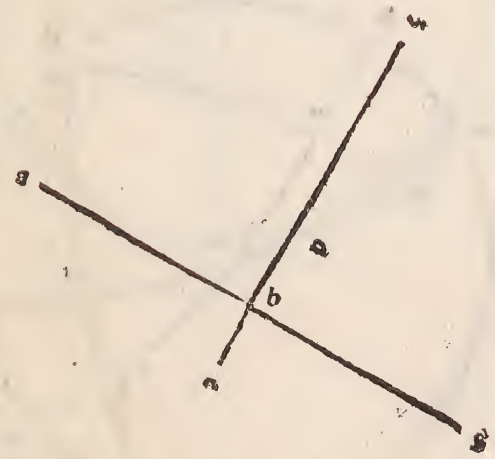
¶ Nota etiam q̃ angulus.t.e.h.vocat angulus latitudinis: quia ei opponitur diuersitas aspectus in latitudine. Angulus aūt.c.h.t.vocat angulus longitudinis: quia ei opponitur diuersitas aspectus in longitudine.



Propositio xxvij.

Cuius rei inquisitionē precedere oporteat: cum luna latitudinem ab eclyptica habuerit.

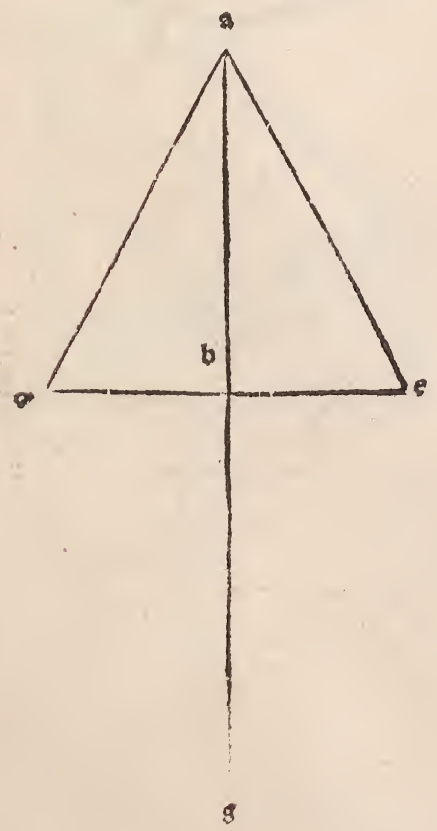
¶ Sit portio eclyptice.a.b.g.portioq; circuli decliuis lune.a.d.vt.a.sit nodus.d.vo locus lune in circulo decliui.a puncto d.sit orthogonalis super eclypticam.d.b.a polo horizontis.e.veniant portiones circulorū altitudinū.e.b.e.d.h.z.sitq; d.h.diuersitas aspectus lune in circulo altitudinū: vt locus eius visus in eodē circulo sit.h.ab.h.cadant due portiones.h.k.quidem perpendicularis sup.a.b et.h.t.perpendicularis super.d.b. Sic longitudo lune a nodo vera erit.a.b.visa.a.k.diuersitas aspect⁹ in latitudine.arcus.d.t.in longitudine.h.t.secundū.k.b. Querendi igit sunt arcus.d.h.h.t.et.d.t.nobis vo ex premissis non constat arcus.e.d.sed notus est arcus.e.b. Ideoq; si volumus scire arcū.d.h opus est scire prius arcum.e.d.loco arcus.c.b. Item si ex arcu.d.h.cupiam⁹ scire arcus.h.t.et.t.d.opus est scire angulum.e.z.g.qui sine sensibili differentia equalis est angulo.d.h.t.hic vo ex premissis nondū notus est.sed tm̄ angulus.e.b.g.notus fuit.q̃re ad cognitionē arcuū.d.h.h.t.et.t.d.oportet precognoscere arcū.e.d.ꝛ angulum.e.z.g.quod est intentum.



Propositio xxviij.

Quando circulus altitudinis orthogonaliter eclyptice insistat: arcum inter polum horizontis ꝛ lunā Item angulum ex concursu huius circuli altitudinis ꝛ eclyptice ostendere.

¶ Sit portio eclyptice.a.b.g.portioq; circuli altitudinis.z.d.b.e.incidentis sup eclypticā ad angulos rectos.ꝛ tunc idē fiet etiam circulus lōgitudinis loci lune.ꝛ sit.d.vel.e.locus lune.palā tūc est: q̃ nulla est diuersitas aspectus in lōgitudine: propterea q̃ circulus altitudinis p̃ polos zodiaci trāseat. Sit aūt.z.polus horizōtis: q: iā notus est arcus.z.b.ex premissis.ꝛ data latitudo lune.b.d.vel.b.e.ideoq; arcus.z.d.aut.z.e.notifiet: q̃ querunt. Palā etiā est q̃ anguli apud pūcta.d.et.e.ex circulo altitudinis ꝛ circulo decliui lune pueniētes: insensibiliter a rectis differūt: ppter modicam latitudinem in eclypsibus.ideo nihil diuersitatis sequeret: si pro eis recti sumerentur.



Propositio xxix

Quando circulus altitudinis cū eclyptica vnus fuerit: arcus ꝛ angulos propositos determinare.

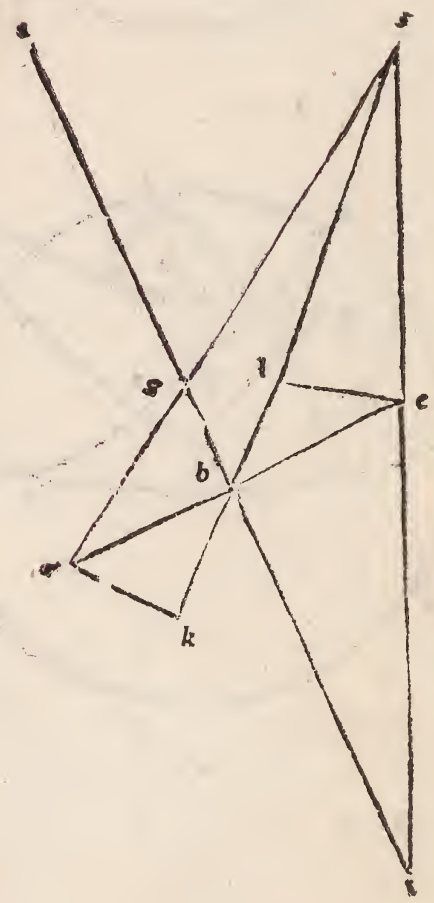
¶ Sit eclyptice ꝛ circuli altitudinis portio vna.a.b.g.in qua polus horizontis.a.portio circuli lōgitudinis loci lune orthogonaliter eclyptice insistēs sit.d.b.e. Latitudo lune sit.d.b.vt

b.e.ductis arcubus.a.d.et.a.e.querimus quantitatē arcuū.a.d.et.a.e.ꝛ angulorū.b.a.d.et.b.a.c. In his vtiť Ptol.arcub⁹ vt lineis rectis:propter diuersitatis paruitatē. Sic cum anguli.a.d.b.sint recti.ex arcubus a.b.et.b.d. et.b.e.datis per penultimā primi reperit quantitatē arcuū.a.d.et.a.e.hinc tanqꝫ in triangulis orthogonijs rectilineis quantitates angulorum.b.a.d. et.b.a.e.qui querebantur.

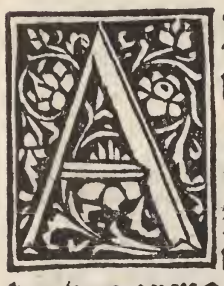
Propositio xxx.

Cum aūt circulus altitudinis super eclypticam oblique inciderit:arcus ꝛ angulos dictos verificare.

¶ Sit enī portio eclyptice.a.b.t.cui arcus altitudinis.z.b.k. oblique incidat.sitqꝫ.z.polus horizontis.circulus longitudinis loci lune sit.d.b.e.quē oportet orthogonaliter eclypticā secare.sitqꝫ luna in.d.vel .e.ductis arcub⁹.z.g.d.et.z.e.t.ex arcu.z.b.ꝛ angulo z.b.a.ꝛ latitudine lune.b.d.vel.b.e.q̄rim⁹ arcū.z.d.vel.z.e.ꝛ angulū.z.g.a. vel.z.t.a.ducamus.d.k.et.e.l.ppēdiculares arcus sup.z.b.k. Vtiť iterū arcubus tanqꝫ lineis rectis propter diuersitatem insensibilem. Ex angulo.z.b.a. dato:ꝛ recto.e.b.a.notus erit angulus.e.b.l.aut.d.b.k. Ideoqꝫ pportio.e.b. ad.e.l.et.l.b.data. Similiter proportio.b.d.ad.d.k.et.k.d.data. Et cum latitudines.b.e.b.d.date sint: ideo arcus.d.k.k.b.e.l.et.l.b.dati.itaqꝫ ex.z.k.et k.d.scietur tanqꝫ in lineis rectis arcus.z.d. Similiter.ex.z.l.et.l.e.sciet.z.e. quare ex proportione laterū triangulorum anguli.d.z.k.et.e.z.l.noti fient. Sed.d.z.k.est differentia qua angulus.z.t.b.minor est angulo.a.b.z.igitur anguli.a.g.z.et.a.t.z.noti fient: qui querebanť. Sic Ptolemus posito arcu z.b.45.gra.ꝛ angulo.a.b.z.30.gra. Item latitudinibus lune: scz.b.e.5.gra. similiter.b.d.5.gra.inuenit angulum.b.z.t.5.gra.ꝛ.4.quintas vnius.ꝛ angulum.b.z.d.5.gra.ꝛ sextā vnius. Sic angulus.a.t.z.24.gra.ꝛ quinta vni⁹. et angulus.a.g.z.35.gra.ꝛ sexta vnius. Arcus aūt.z.e.repertus est ab eo.42 partes.et.54.mi.ꝛ arcus.z.d.47.gra.54.mi. Item maxima differētia: que esse potest in diuersitate aspectus in latitudine propter lune latitudinē:contingit Luna in.90.gra.ab ascendente posita:quia tunc nulla erit diuersitas aspectus in lōgitudine. Et cum luna.5.gra.habuerit latitudinē:maxima differentia diuersitatū aspectuū:que propter hoc accidere potest:est.10.mi.fere. Sed cum latitudo lune in eclypsi solari maxima fuerit:que gradus vnius et medietas fere est:maxima differētia diuersitatū aspectus:que propter ea fit est minuti vnius:ꝛ medietas vnius:quod tamen rarissime contingit.

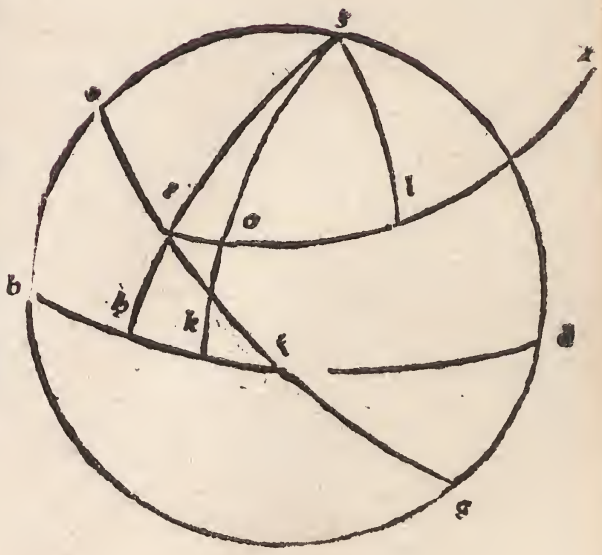


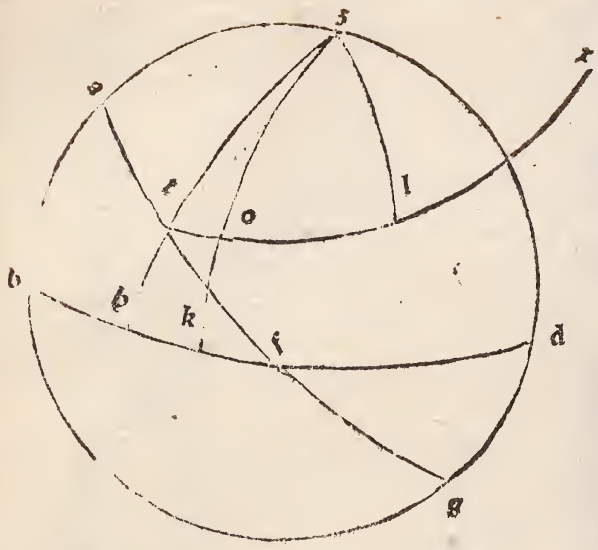
Propositio xxxi.



Arcum inter polum horizontis ꝛ lunam in latitudine ab eclyptica existentem certius demonstrare.

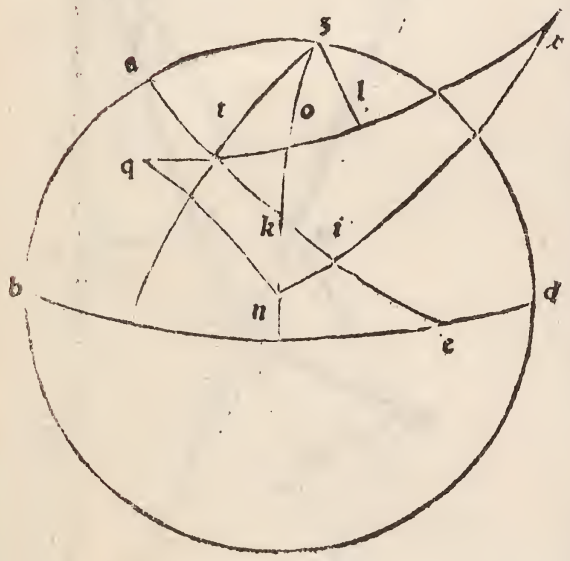
¶ Sit meridian⁹.a.b.g.d.medietas eclyptice.a.t.f.g.A.quidem punctus in medio celi.f.punctus orientis.medietas horizontis.b.h.k.f.d.polus horizontis.z.locus longitudinis lune in eclyptica.arcus circuli longitudinis.t.o.l.x.Latitudo lune t.o.duo arcus circuli altitudinū.z.t.h.et.z.o.k.ex datis arcub⁹.a.z.z.t.et.t.o propositum est reperire arcum.z.o. Nam propter punctum celum medians notū:notus erit angulus.z.a.t.hinc ex arcu.z.t.ꝛ angulo.z.a.t.item arcu.a.z





notus erit angulus.a.t.z. Item sit.z.l.perpendicularis super.t.x.in triangulo.z.t.l.angulus.z.t.l.est complementum anguli.a.t.z.ideo notum.quare ex sinu toto ⁊ sinu arcus.z.t.item sinu anguli.z.t.l.notus fiet arcus.z.l.item ex complemento.z.l.sinu toto:⁊ compleméto.z.t.reperies complementum.t.l. quare.t.l.datus.ideoqz et.o.l.notus. Hinc in triangulo.z.l.o.ex sinu toto:et sinu complementi.o.l.⁊ sinu compleméti.z.l.notum fiet complementũ.z.o. quod est.k.o.igitur.z.o.notus arcus qui querebatur. Hec omnia ex scientia triangulorum spheralium.

Propositio .xxxij.



DIuersitatem quoqz aspectus in longitudine ⁊ latitudine veracius tunc discernere.

¶ Sit medietas meridiani.b.a.z.d.in qua polus horizontis sit.z. Item medietas horizontis.b.e.d.⁊ portio eclyptice.a.t. k.e.in qua locus longitudinis lune sit.t.portio circuli longitudinis vt in p̃missa.t.o.l.x.sitqz.x.polus eclyptice.latitudo lune.t.o.arcus circulorũ altitudinũ.z.t.z.o.n.diuersitas aspectus in circulo altitudinis sit.o.n.arcus a polo eclyptice veniẽs ad locũ visuz lune.n.sit.x.i.n Itẽ arcus.n.q.orthogonaliter veniat super.o.t.q.propositũ est ex arcu.o.n. reperire arcus.n.q.et.q.o.ex premissa notus fuit arcus.z.l.hinc ex angulo recto ⁊ arcubus.z.o.et.z.l.inuenies quantitatẽ anguli.z.o.l.seu.q.o.n.hinc ex sinu toto ⁊ angulo.q.o.n.⁊ arcu.o.n.reperies arcum.n.q.quem de certo scimus insensibiliter differre ab arcu.t.i. Item complementum anguli.q.o.n. insensibiliter quoqz differt ab angulo.q.n.o.hinc igitur ex sinu toto ⁊ angulo.q.n.o.arcu quoqz.o.n.sciem⁹ arcum.o.q. Sed latitudo lune.t.o.nota est: ideoqz.t.q.notus: quiqz insensibiliter differt ab arcu.i.n.qui est latitudo lune visa. Sed dico tibi: hac precisione nihil opus esse.sed si angulum.a.t.z.⁊ angulum.t.z.l.tenueris pro angulis.q.n.z.et.z.o.l.nihil vnq̃ sensibilis differentie propterea inuenies. Ideo tamen hec adducta sunt:vt scires viã esse qua omnia cum precisione possent inueniri.

Explicit Liber Quintus Epitomatis
Sequitur Sextus

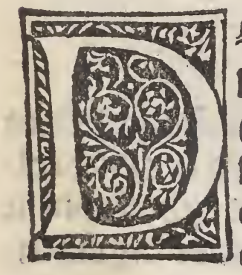
Liber Sextus Duorum Luminarium Coniunctionē ⁊ Oppositionem: Item vtriusq; Eclypsim: cum modis suarum variabilitatum lucidissime explanat.

Propositio Prima.

Quo pacto tempus ⁊ locus medie coniūctionis luminarium reperiatur.

¶ Exemplum Ptolemei: quo primā mediam coniunctionē in annis Nabuchodonosaris extraxit. Ex eis que premissa sunt in superiorib⁹ libris: habuit q̄ in meridie prime diei mensis Thus: quo fuit principium annorum Nabuchodonosaris: locus solis medius fuit. 45. minu. principij piscium. Media elōgatio lune a sole. 70. gra. 37. mi. Argumentum solis: quod vocauit medij loci solis ab auge sui distantiam fuit. 265. gra. 15. minu. Argumentum medium lune. 268. gra. 49. minu. Et distantia medij loci lune a puncto circuli decliuis maxime septentrionali: quam vocamus argumentum latitudinis lune medium: fuit. 354. gra. 15. minu. Diuisit igitur elongationem mediam a sole per elongationem huiusmodi: que fit in vno die: ⁊ prodierunt quinq; dies. 47. minuta: ⁊. 33. secunda vnius diei. Fuit igitur ante meridiem primi diei mēsis Thus per. 5. dies. ⁊ sua cum proxima que precessit: media luminarium coniunctio. Sed mensis lunaris: hoc est tempus ab vna coniunctione media ad proximam: habuit. 29. dies. 31. minu. 50. secunda vnius diei. Igitur a meridie primi diei mensis Thus per. 23. dies. 44. minu. ⁊. 17. secun. vnius diei: fuit proxima sequens media luminariū coniūctio. Oportuit itaq; eam fuisse vigesimaquarta die mensis Thus: post meridiem minutis. 44. secundis. 17. ¶ Preterea addidit radicib⁹ prefatis medios motus solis: argumenti lune: ⁊ argumenti latitudinis lune in diebus. 23. minutis. 44. secundis. 17. ⁊ exibant in predicta media coniunctione locus medius luminarium. 24. gra. 8. minu. 50. secun. piscium. Argumentum solis. 288. gra. 38. minu. 50. secun. Argumentum lune medium. 218. gra. 57. minu. 15. secun. Argumentum latitudinis lune medium a puncto maxime septentrionali computando. 308. gra. 17. m̄. 21 secun. Ad similitudinē huius exempli in ceteris agas.

Propositio .ij.



Et tabulis coniunctionū ⁊ oppositionum luminarium disserere.

¶ Fabricauit Ptolemeus tabulas deseruientes huic negocio super meridianum Alexandrie: ⁊ ad annos principij Nabuchodonosaris. In differentia prima posuit annos collectos ⁊ currentes per. 25. ita vt in prima linea poneret annum primū

Nabuchodonosaris.7 in directo eius tempus prime coniunctionis medie sc3 dies mensis Thus.24.mi.44.secun.17. Item argumenta solis: lune:et latitudinis lune media:que in premissa reperta fuerũt. In secunda vo linea posuit annũ vicesimumsextũ Nabuchodonosaris.7 in directo huius numeri tempus:sc3 dies 7 minuta mensis Thus:quo fuit coniũctio prima media: et argumenta solis:7 lune:7 latitudinis lune hoc ingenio considerauit:q̃ in omnibus vigintiquinq3 annis egyptijs in tempore anticiparentur coniunctiones medie in.2.mi.47.secun.7.5.tertijs diei. Ideo p̃ huius numeri subtractionem perfecit aream temporis prime coniunctionis vsq3.1101.annum Nabuchodonosaris. In hoc vo tempore motus solis medi⁹ vltra integras reuolutiones fuit.353.gra.52.m̃.34.secun.13.tertia. Argumentũ lune mediũ 57.gra.21.mi.44.secũ.1.tertia.7 argumentũ mediũ latitudinis lune.117.g̃. 12.mi.49.secun.54.tertia. Per horum motuũ additiones ad p̃mas radices perfecit totam differentiã primam:que est coniũctionũ mediarum in annis collectis. Ad similitudinem huius posuit differentiam secundam:que est oppositionum mediarum. Dixit enim medium mensem lunarem esse.14.dies. 45.mi.55.secun.motũq3 solis mediũ in hoc tempore.14.gra.33.mi.12.secun. Argumentum lune medium.192.gra.54.mi.30.secun. Argumentum latitudinis medium.195.gra.20.mi.6.secun. Id diminutũ ex radicibus prime cõiunctionis primi anni Nabuchodonosaris: reliquit radices prime oppositionis medie eiusdẽ anni Nabubuchodonosaris.quibus habitis continuauit eas quoq3 sicut radices coniunctionũ ad.1101.annum Nabuchodonosaris. Deinde perfecit differentiam tertiam:que est coniunctionũ 7 oppositionum in annis expansis. Considerauit enim excessum.13.lunationum super 365.dies.7 fuit.18.dies.53.minu.51.secũ.48.tertia. Item in hoc tempore.13. lunationum motus solis medius.18.gra.22.minu.59.secun.14.tertia. Argumenti lune medij.335.gra.37.minu.12.secun.51.tertia. Considerauit etiam spacium duodecim lunationum: quod fuit.354.dies.24.minu.1.secun.40. tertia. Et in hoc tempore motum solis.349.gra.16.minu.36.secun.16.tertia. Argumentum lune.309.gra.48.minu.1.secun.53.tertia. Argumentum latitudinis medium.8.gra.2.minu.49.secun.42.tertia. Ex his perfecit tabulã annorum expansorum ad annos.25. Aliqnando quidem addendo numeris positis in prima linea duodecim lunationes cum motibus suis:7 inde abijciendo.365.dies. Aliquando excessum tredecim lunationũ dictum cum motibus suis.tunc quidem duodecim lunationes cum vidit:si excessum dictum addidisset:plus vna lunatione prouenisset. Tandem tabulam mensium posuit:quam ad.12.extẽdit. Vna enim lunatio fuit.29.dies.31.minu.50.secun. 4.tertia.20.quarta. In hoc tempore motus solius medius.29.gra.6.minu. 23.secun.1.tertia. Argumentum lune.25.gra.49.minu.0.secun.8.tertia. Argumentum latitudinis.30.gra.40.minu.14.secun.9.tertia. Ex his complet tabulam mensium via additionis.

Propositio .iij.

Sum talium tabularum depromere.

Cum annis currentibus a principio Nabuchodonosaris intra tabulas:q̃ si precise inueneris numerũ eoz in annis collectis: in directo eorũ habebis coniunctionẽ et oppositionem mediam in primo mense sc3 Thus: atq3 motum argumen/

ti solis medij: ⁊ argumenti lune: ⁊ argumenti latitudinis lune ad eandem. Si vo supersunt anni vltra collectos proxime minores in tabula repertos: cum eis intra tabulam annorum expansorum: et que in directo eorum inueneris: iũge cum eis que cum collectis annis accepisti: quodlibet quidem sub suo genere: ⁊ consurget coniunctio vel oppositio media: cõputando tempus a principio mensis Thus: ⁊ motus dicti ad eandem. Deinde per additionẽ positorum in tabula mensium habebis quamcũq; voles coniũctionẽ sequentem aut oppositionem.

Propositio iiij.

Superationem veram lune in hora considerare.

Scire preoportet veros motus solis ⁊ lune in hora. id communiter queritur: ⁊ certior est via equandi solem ⁊ lunã ad pncipiũ talis hore. item ad finem eiusdem. tunc differentia motuum erit motus in hora quesitus. Facilius sic: ⁊ habebis rationem compositionis tabule motus veri in hora. Considera equationẽ arguméti solis ad tempus pro quo cupis habere motũ solis verũ in hora. hui⁹ equationis: ⁊ equationis arguméti primo vno gradu maioris differentiã nota. de qua sume partẽ proportionalem fm proportionẽ. 2. m̃. ⁊ 28. secũdoꝝ ad. 60. m̃. quã deme a. 2. mi. 28. secũdis: si argumentũ solis min⁹ sit. 93. gra. vel adde eisdẽ: si plus: vsq; ad. 180. gra. ⁊ exibit ver⁹ motus solis in hora. Sic compones tabulã ad semicirculum. Ratio est quia argumentũ solis augeꝫ in vna hora per. 2. m̃. 28. secun. Item similiter fiat in luna. Cõsidera equationẽ arguméti lune dati. item equationẽ argumenti vno gradu maioris. de differentia harũ sume partẽ proportionalẽ fm proportionẽ. 41. mi. 49. secun. ad. 60. m̃. hanc subtrahe a. 32. mi. ⁊. 56. secũdis: si argumentum fuit min⁹. 45. gra. aut adde si maior. 45. gra. ad. 180. sic compones tabulam ad semicirculũ. Ratio: quia argumentũ lune verũ post vnã hora a ꝓiũctione media vel ante differt ab arguméto medio in hora ꝓiũctiõis medie p motũ arguméti medij in hora: ⁊ equationẽ centri q̃ vni hore correspõdet. 41. m̃. 49 secũ. eq̃tiones etiã lune crescũt vsq; ad. 35. gra. arguméti. post ad semicirculũ decrescũt. Habitis motib⁹ veris solis ⁊ lune in hora: aufer motũ solis de motu lune: ⁊ remanebit superatio quesita.

Propositio .v.

Verã applicationẽ luminariũ ⁊ locũ dinumerare.

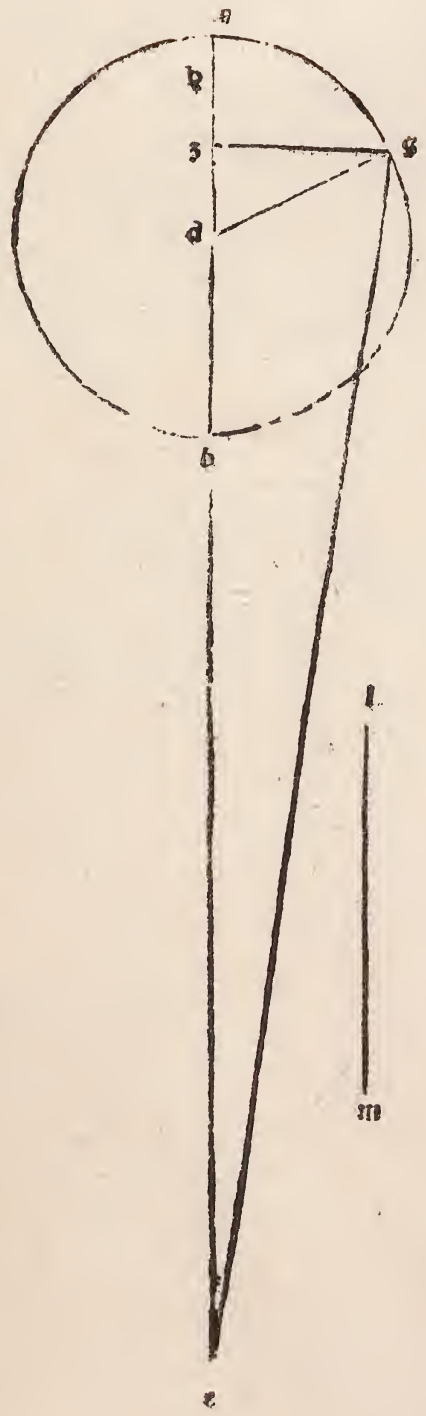
Ex ante premissa primũ mediã applicationẽ cognoscas cũ argumẽtis solis et lune: ex quib⁹ fm doctrinas supiores vera loca luminariũ deprehẽdas. Q; si concordia fuerit: temp⁹ medie applicationis est temp⁹ vere. Si discordia: differentiã eoꝝ nota. huic: vt Ptol. adde suã duodecimã: q̃ tantũ interea fere sol moueat. ⁊ totũ diuide p motũ verũ lune in hora repertũ p p̃missam. Vel meli⁹: differẽtiã eoꝝ simplicẽ diuide p supationẽ verã lune in hora: ⁊ tp̃s qõ sic pueniet: est distãtia inter verã ⁊ mediã applicationẽ. Sequeꝫ aũt vera mediã: si locus solis p̃cessit locũ lune. Si vo loc⁹ lune p̃cessit solẽ: tũc p dictũ tp̃s ex diuisiõe pueniẽs: secuta fuit media verã. hinc motus solis in hora duct⁹ in tp̃s distãtie inter verã ⁊ mediã applicationẽ: pducet verũ motũ sol' in dicto tpe: p quẽ noscet locus applicationis vere. Verũ quia id opus aliq̃n nõ sufficit: licꝫ sit prope verũ: ideoq; oportebit equare ad hoc tempus sic inuentum

loca luminariũ secundario. ⁊ si reperiet conco:dia:satis. Si disco:dia:opus est iterũ more prioi tempus verum elicere.

Propositio vj.

DUabus eclypsibus quibus luna fuit prope longi/tudinem propiorẽ epicycli:semidiametros vmbre et lune elicere.

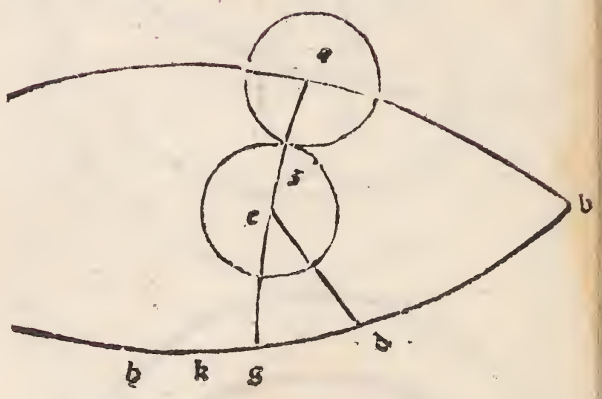
¶ Prima fuit in octauo annoꝝ Naboth: qui fuit a principio annoꝝ Nabuchodonosaris annus quingentesimus septuagesimusquartus transactis.27.diebus mensis phumemt:qui est septimꝰ egyptioꝝ:cuiꝰ mane fuit dies.28.⁊ fuit a principio hore octaue ad finẽ hore decime.plurimũ partis eclypsate a parte septẽtrionis fuit.7.digitis. Tẽpus mediũ fuit post mediũ noctis duabus horis tpalibꝰ ⁊ medietate.⁊ sol in.7.ḡ.tauri. Tempus a ꝑncipio annoꝝ Nabuchodo.fuit.573.anni.206.dies.14.hore ⁊ tertia vniꝰ tpis differẽtis.ſz medij fuit.14.hore tm̃ vsqz ad mediũ huiꝰ eclypsis. Locus lune medius.7.gra.49.m̃.scorpij.verus.6.ḡ.19.m̃.eiusdẽ.argumẽtũ.160.ḡ. 40.m̃.⁊ argumentũ latitudinis a puncto maxime septentrionali.98.partes 20.mi. Secunda fuit anno.607.annorum Nabucho.diebus mensis Tobi trãsactis duobus:cuiꝰ mane fuit dies tertius ante medium noctis hora vna eq̃li:medietate ⁊ tertia.⁊ eclypsatũ a parte meridici fuit.3.digitis: sole in.5. gra.⁊ octaua vniꝰpartis aq̃rij. Tp̃s a ꝑncipio annorũ Nabucho.606.anni egyptij:dies.91.hore.10.⁊ sexta hore vtriusqz tpis. Luna ꝓm mediũ motũ in 5.gra.15.m̃.leonis.ꝓm verum.5.gra.8.mi.eiusdẽ. Argumentũ.178.ḡ.46.m̃. Argumentũ latitudinis a pũcto maxime septẽtrionali.80.gra.36.m̃. Quia itaqz distantia lune a nodo in prima eclypsi fuit.8.gra.20.mi.fuit latitudo meridionalis.43.mi.3.secun. Et in secũda distãtia a nodo fuit.10.gra.⁊ tres q̃nte.fuit latitudo meridiana.54.mi.medietas ⁊ tertia. Differentia aũt partium eclypsatarum fuit tertia diametri lune. Et differẽtia latitudinũ.11.mi. 47.secun.necesse est igitur vt tota diameter lune fuit.35.mi.⁊ tertia.huiꝰ vo q̃rta est.8.mi.medietas ⁊ tertia:scz pars eclypsata in secũda eclypsi equalis parti diametri ab extremitate vmbre ad centrum lune. Ea ablata a latitudine lune in secũda eclypsi:manebũt.46.mi.semidiametri vmbre in loco trãsitus lune dũ luna fuerit prope oppositũ augis epicycli. Sic iterũ reperta est eadẽ ꝓportio semidiametri lune ad semidiametrũ vmbre q̃ superiꝰ:⁊ ita firmauit eã. Quidã semidiametros lune ⁊ vmbre in applicatiõibꝰ Luna inter augẽ epicycli ⁊ oppositũ eius existẽte:ex his q̃ in auge ⁊ opposito repte sunt sic inueniũt. Sit epicyclus.a.b.g.super centro.d.in applicationibꝰ.a.quidẽ aux.b.oppositũ augis.e.cẽtrũ mũdi.sitqz luna in.g.semidiameter lune in.a. est minima.in.b.maxima q̃ potest eẽ in applicationibꝰ.⁊ differẽtia ex dictis nota est:q̃ sit.l.m.g.3.sit sinꝰargumẽti.a.g.erit igit̃.g.3.sinꝰnotus.⁊ sit̃r.3.a. sinꝰvsus.ſz.a.b.est notarũ partiũ:quibꝰ.d.e.est.60.igit̃ in eisdẽ.a.3.g.3.3.d. note fient:igit̃.e.3.nota.hinc.e.g.nota:que sit eq̃lis.e.h.q̃re.a.h.data. Sine sensibili aũt differentia proportio.b.a.ad.a.h.est vt.l.m.ad augmentũ: quo semidiameter lune existentis in.g.excedit semidiametrũ eius existẽtis in.a. quare illud augmentũ notum erit.hinc semidiameter vmbre nota fiet. Certior tamen via hec reperiendi in.22.quinti data est. Ostensis igitur quãtitatibus semidiametroꝝ lune ⁊ vmbre in maxima accessione ad terrã tempore eclypsis:prefiniuntur termini eclypsium:vt sequitur.



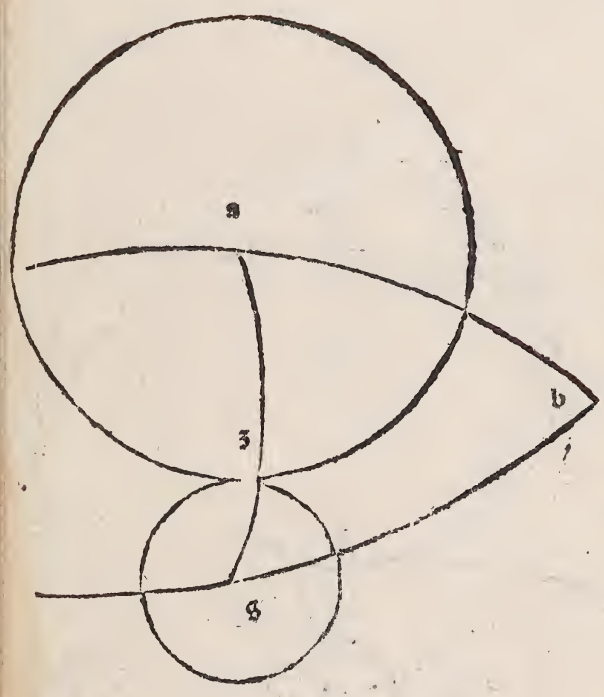
Propositio vij.

Terminos eclypsium solarium prefinire.

Ex premissa patet semidiametrū lune maximā in eclypsib⁹ esse.17.mi.40.secun. Semidiameter aūt solis ex superioribus habetur.15.mi.40.secun.que licz propter ecentricitatem solis variabilis sit: id tamen non curatur:q̄ fere sit insensibile. In contactu itaqz eclypsis solaris distantia inter ambo centra luminarū sit.33.mi.20.secun. Diuersitatis aūt aspectus in latitudine maxima que esse potest in omnibus climatibus septem cōmuniter positis:versus meridiē quidē est.58.m̄.7 tunc diuersitas aspectus in lōgitudine maior que esse potest:est.15.mi. Sed versus septrionem est.8.mi.7 tunc diuersitas aspectus in longitudine est.30.mi. Sed etiam plurimū differētie quod cadere potest inter locum verum applicationis vere:7 locum medium applicationis medie est.3.gra.quod habetur si maxime equationes luminarū iungant̄:7 totius tredecima pars accipiatur:7 huius etiam tredecima pars:propterea q̄ dum luna perambulat aggregatum maximarum equationū:sol interea tredecimā huius perambulat. Et dum luna hanc tredecimā secat:sol quoqz interea per tredecimā huius moueat̄. Quod itaqz sol secat in tempore quo luna aggregatum maximarū equationū transit:est.12.pars fere huius aggregati:que duodecima si iuncta fuerit cum maxima equatione solis:proueniet quod plurimū intercidere potest inter locum medium medie applicationis et locum verū vere applicationis. Idqz ſm numerationē Ptolemei est.3.ḡ. et illud fere equale est differētie inter argumentū latitudinis mediū in hora medie applicationis:7 argumentum latitudinis verum in hora vere applicationis.non cui differt hec ab illa:nisi in motu capitis in hoc tempore. Sit igitur eclyptica.a.b.deferens.b.d.7 sit.d.locus lune verus:visus aūt in coniunctione visibili sit.e.7 arcus a.e.g.orthogonalis super eclypticam.a.locus solis.erit igit̄.e.locus lune visus in defercute.a.z.semidiameter solis.e.z.semidiameter lune.sitqz.d.e.diuersitas aspect⁹ in circulo altitudinis.erit.d.g. fere diuersitas aspectus in longitudine.e.g.in latitudine. Dum igitur diuersitas aspectus in latitudine fuerit ad partem meridiei:quod semper contingit dum luna a polo horizontis versus meridiē fuerit:erit.e.g.58.mi.a.z.e. aūt est.33.mi.20.secun. Sic fiet a.g.1.gra.31.mi.20.secun. Proportio aūt.a.g ad.g.b.prope est sicut.1.ad.11.7 semis.quod patet ex maxima lune latitudine:7 via que data superius est declinationis eclyptice 7 latitudinis lune tabulandi. Fiet igitur arcus.b.g.17.gra.30.mi.fere. Sed cum.g.sit locus visibilis coniunctionis. Ponamus veram adhuc futurā. Dum igit̄ luna transit arcū.g.d.qui est.15.mi.sol interea transit duodecimā huius: que duodecima sit.g.k.erit itaqz.k.locus vere coniūctionis.sic arcus.b.k.erit.17.gra.31.mi. fere. Ponamus quoqz q̄ media coniunctio etiā adhuc futura sit. Sed inter locum verū vere 7 mediū locum medie:vt superius tactū est: cadere possunt 3.gra. Centrū igitur epicycli in media coniūctione distabit a nodo.20.gra. et medio fere. Sed dum.e.g.diuersitas aspectus in latitudine fuerit versus septentrionē maxima scz.8.mi.luna tamen in latitudine meridiana existēte ita intellige.b.g.portionem deferentis ab eclyptica meridianam: erit.a.g. 41.mi. Hinc.b.g.ſm proportionem dictam erit prope.7.gra.52.mi.g.d.vo 30.cui⁹ duodecima est.3.mi.fere. Sic.k.b.erit.7.gra.55.mi.cui.k.h.scz.3.ḡ.



additi faciunt.10.gra.55.mi.fere. Ptolemeus tamen addidit illos tres gra. super aggregato ex distantia visi loci lune in visibili coniunctione ⁊ diuersitate aspectus in longitudine. Sed ipsi sint differentia maxima inter mediũ locum medie coniunctionis ⁊ verum vere coniunctionis locum. Oportet vt addant̃ ad distantiam veri loci lune in hora vere coniunctionis: vt exeat distantia centri epicycli lune a nodo in hora medie coniunctionis: qua possibile est vt luna solem ꝓtingat ꝓm visum. Ideo termini eclyptici sui paulomaiores sunt. Habemus igitur per omnia septem climata terminos eclypticos solares hos: videlicet medium argumentum latitudinis meridiane a nodo 10.gra.55.mi.⁊ argumentum latitudinis septentrionalis a nodo.20.gra.et medium fere. Extra aũt hos terminos nõ est possibilitas eclypsis solaris in dictis climatibus. sed in media ꝓiunctione centro epicycli lune existente: intra dictos terminos possibilis est solis eclypsis. Albategni aũt quia alias semidiametroꝝ quãtitates: seu equationũ maximarum ponit: dicit terminos hos in meridie quidem.10.gra.40.mi.in septentrione.20.gra.12.mi.



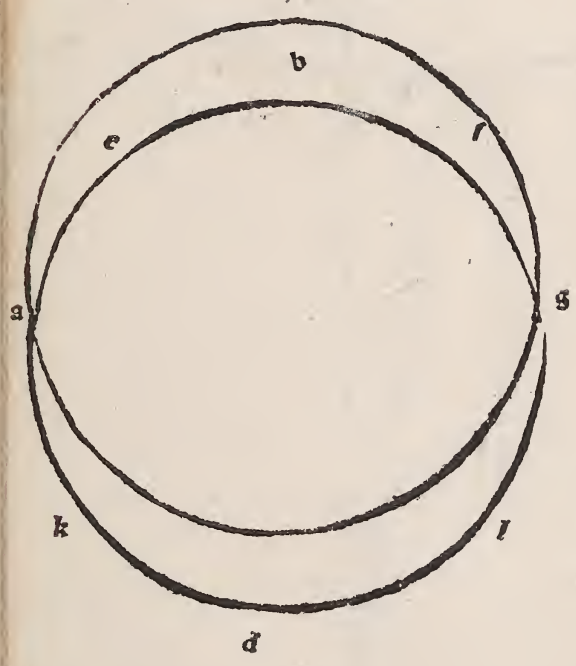
Propositio viij.

Vnaris eclypsis terminos assignare.

Sit a.b.eclyptica.b.g.decliuis circulus lune. sitqz.a.centrũ vmbre.g.vo centrum lune: dum circuli vmbre ⁊ lune visuales maximi se primũ contingant in.z.erit.g.z.17.mi.40.secun.et z.a.45.mi.56.secun.quare.a.g.fiet vnus gra.z.mi.36.secũda. Ideoqz ꝓm proportionem dictam.g.b.fiet fere.12.gra.12.mi. Si itaqz media oppositio sequatur veram per maximam distantiam possibilem addendi sunt gra.z.de quibus dictum est.⁊ fiet.15.gra.12.mi.maxima distantia centri epicycli lune a nodo in oppositione: qua luna contingit circulum vmbre sine eclypsi: extra hunc terminũ nõ est possibile lunã eclypsari. Albategni tamen dicit terminũ esse.14.gra.45.mi.

Propositio ix.

Solem aut lunã in sex mensibus bis eclypsim pati est possibile.

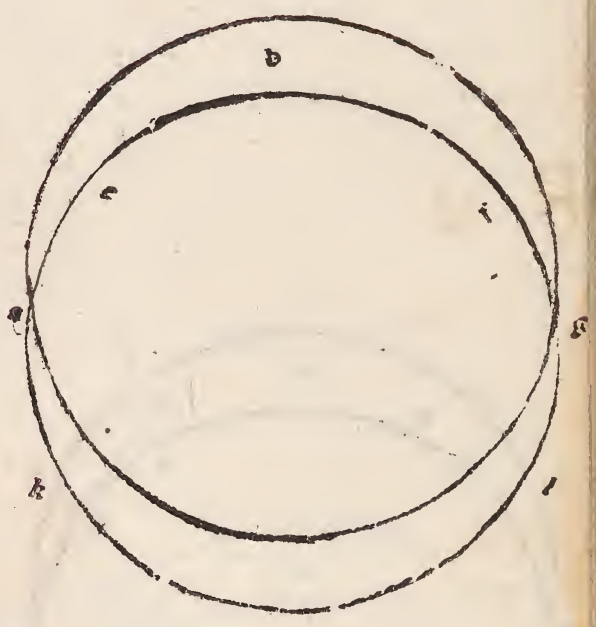


Intelligamus.a.b.g.d.circulũ lune decliuẽ: qui secet eclypticam in nodis.a.et.g.capitis ⁊ caude.⁊ medietas septẽtrionalis sit.a.b.g.meridionalis.g.d.a.termini eclyptici a parte septentrionali sint.e.f.a parte meridiana sint.k.l.erunt itaqz a.e.et.f.g.in solaribus vterqz.20.gra.⁊ medij. sed.g.l.et.a.k.10.gra.55.mi. quare arcus.e.b.f.continet.139.gra. Medius aũt motus argumẽti latitudinis in sex mensibus lunaribus equalibus habet.184.gra.⁊ minutum vnum integris reuolutionib⁹ semotis. q̃re mot⁹ argumẽti latitudinis in sex mẽbsi⁹ maior est arcu.e.b.f.⁊ minor arcu.f.d.e. Possibile est igit̃: ꝙ si nũc motus latitudinis sit in termino eclyptice: ꝙ post sex mẽses iterum cadat in terminũ eclypticũ: solẽqz in sex mensibus bis eclypsari. Itẽ in lunaribus eclypsibus fient arcus terminorũ.15.gra.12.mi.quare tam.e.b.f.q̃z.l.d.k.fiet.149.gra. 36.mi. Erit igitur motus argumẽti latitudinis dictus vtroqz horum maior: minor tñ arcu.k.b.l.aut.f.d.e. Patebit itaqz verũ eẽ quod dicit propositio.

Propositio x.

LUnam in quinq; mēsibus bis eclypsari est possibile. Cūq; id acciderit: necesse est: vt ambabus eclypsibus versus eandem partem porrigant̃ tenebre.

¶ Sit enim vt in his quinq; mensibus sol vadat a longitudine media sui ecentrici per propiorē versus alteram longitudinem mediam. Eritq; tunc motus solis ⁊ lune in quinq; mensib⁹ medijs: abiectis reuolutionibus: fiet. 145. gra. 32. m̃. Et sumam⁹ vt longitudo propior solis diuidat hunc per equa. addet igit̃ sup medium cursum equatio solis hincinde sumpta. 4. g̃. 38. mi. Motus aūt lune in epicyclo in quinq; mensibus est. 129. g̃. 15. mi. hūc quoq; per eq̃ diuidat longitudo longior epicycli. minuet igit̃ ex medio cursu eq̃tio hincinde sumpta. 8. g̃. 40. m̃. In tempore itaq; quinq; mensium illorum q̃ sol sit velox: luna aūt tarda cursu: precedet sol lunam in. 13. g̃. 18. mi. hoc est: verus motus solis maior est vero motu lune in hac quantitate. Sed dum luna id perambulat donec solem consequat̃: sol duodecimā huius mouetur: que. 1. g̃. 6. mi. hec duodecima si addatur super. 4. gra. 38. mi. que fuerunt differentia veri motus solis ⁊ medij: prouenient. 5. g̃. 44. m̃. scz quantū quinq; menses maiores addunt super quinq; menses medios. Oportet enim in talibus dispositionibus primam harum oppositionū verarum precessisse mediam tāto tempore quanto vltima harum mediam sequitur. Constat aūt q̃ differentia locorum applicationū: veri quidem in vera: ⁊ medij in media fere eq̃lis est differētie argumētorū latitudinis veri in vera: ⁊ medij in media. q̃re differētia argumentorū latitudinis veri ⁊ medij in predictis quinq; mensibus erit fere. 5. g̃. 44. mi. Sz argumentū latitudinis in q̃nq; mēsib⁹ medijs est. 153. gra. 21. m̃. ideoq; argumentū latiudinis verum in quinq; mensib⁹ veris lunaribus est 159. gra. 5. m̃. Termini deniq; eclyptici lunares luna existente in longitudine media epicycli sunt. 11. gra. 30. m̃. tunc enim aggregatum semidiametrorū lune ⁊ vmbre est gradus vnus: propterea q̃ luna in auge epicycli existēte in applicationibus tale aggregatum fit. 56. mi. 24. secun. sed in propiori longitudine epicycli fit. 1. gra. 3. mi. 36. secun. Respice modo figuram premisse: fiet iam vterq; arcuū. e. f. et. l. k. 157. gra. ideo minor argumēto vero latitudinis in quinq; mensibus maioribus per. 2. gra. 5. m̃. Si igitur hic motus latitudinis. a. b. e. per vnum gradum in arcu. a. e. ceperit: ⁊ finierit in arcu. f. g. p vnū gradū fere. a. b. f. possibile est: vt in vtraq; fiat eclypsis lune. Sic etiam ostēditur per arcum. l. d. k. Et dum motus iste fuerit per arcum istum. e. b. f. eclypsabit̃ in vtraq; eclypsi pars meridiana lune. Sed per arcum. l. d. k. septentrionalis. Verum tales obscurationes fere sunt insensibiles.



Propositio xj.

LUnarem eclypsim in septimo mense iterari nō est possibile.

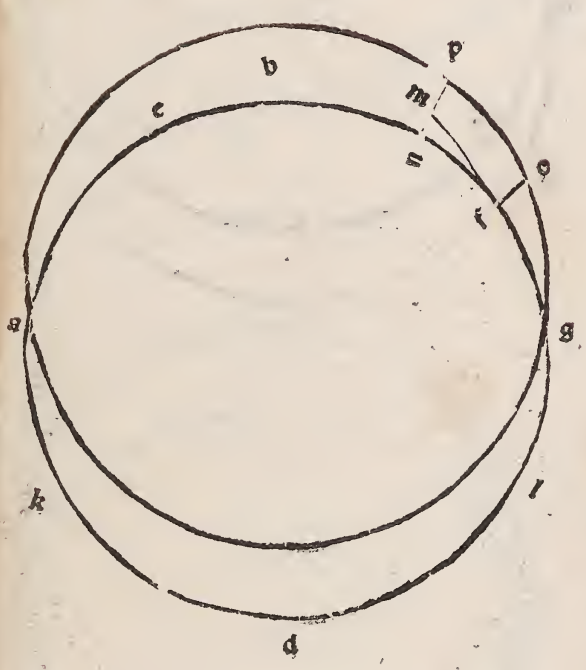
¶ Ostensio similis est q̃ precedens. Accipiamus ad hoc septē menses minimos q̃ possibiles sunt: et oportet vt in his sol moueatur minore cursu suo: luna vero maiore: in septem mensibus equalibus. Motus luminariū medius. 205. gra. 45. m̃. Argu-

mentum lune.180.gra.43.mi. Sit aũt vt lõgitudo longior solis per equa diuidat solis medium:7 longitudo propior lune per equa diuidat argumentũ istud. Fiet igitur vt equatio solis hincinde sũpta minuet ex motu medio.4.ḡ.42.mi.et equatio lune addet medio motui.9.ḡ.58.mi. Erit igitur in hoc tempore.7.mensiũ medius motus solis minor motu lune vero in.14.gra.40.m̃. Hui⁹ aũt duodecima est.1.ḡ.13.m̃.addita super equationem solis facit.5.ḡ.55.mi.scz quãtitas qua verus solis in septem mensibus minoribus deficit a medio cursu solis in septem mensibus equalibus.sed tantũ etiam differt argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus ab argumento latitudinis medie in septem mensibus medijs.Argumentũ aũt latitudinis medium in septem mensibus medijs est.214.gra.42.mi.quare argumẽtum latitudinis verum in septem mensibus minoribus erit.208.gra.47.m̃. Totus aũt arcus in figura.k.b.l.aut.f.d.e.nõ est nisi.203.gra.luna quidẽ in longitudine media epicycli existente. Nõ est igitur possibile:si luna eclypsatur in oppositione prima septem mensium minorꝝ:q̃ etiam eclypsetur in vltima illarum:quod fuit propositum.

Propositio xij.

Olem in quinq̃ mensibus bis eclypsari in plurib⁹ plagis terre habitatis: nõ est prorsus impossibile.

Donam⁹ ad hoc quinq̃ menses maiores:vt in ante premissa ostensum est:verusmotus latitudinis lune in his est.159.ḡ.5.mi.Aggregatum aũt duarum semidiametrorũ solis et lune cum fuerint in lõgitudinibus medijs:est.32.mi.20.secun. Est enim medium inter aggregatum quod fit in auge:7 id quod fit in opposito augis.Si itaq̃ longitudo lune fuerit.32.mi.20.secun.fiet lune a nodo distãtia.6.gra.12.mi.quare arcus.e.b.f.seu.l.d.k. in quo non contingit eclypsis fiet.167.gra.36.mi. Palam igitur:si luna nullam habuerit diuersitatẽ aspectus in latitudine:non esse possibile:vt bis fit solis eclypsis in quinq̃ maioribus mẽsib⁹:ꝓpterea q̃ arcus.e.b.f.aut.l.d.k.fit maior vero motu latitudinis in quinq̃ magnis mensibus:maior inquã per gra.8.7.13.mi. Et si verũ motũ latitudinis disposuerim⁹:vt per punctum.b.maxime declinationis diuidatur per equa: distabit quilibet suorum terminorum a nodo per.10.gra.28.mi.fere.horum latitudo est.54.mi.7 medium fere.a qua cum sublatũ fuerit aggregatum semidiametrorꝝ solis 7 lune: remanent.22.mi.7 mediũ fere excessus latitudinis terminorũ veri motus latitudinis sup̃ tale aggregatũ. qui bis sumptus:scz hinc 7 illinc a partib⁹.b.facit.45.mi.que sunt etiam latitudo argumẽti latitudinis graduũ.8.7.31.m̃.vt patet ex proportione sepe dicta vnius ad.11.cum dimidio. Seruatur enim hec proportio circa terminos eclypticos vbiq̃: vt in figura.g.f.ad.f.o.sicut.g.n.ad.n.p.sic etiam.f.n.ad n.m.dum.n.p.sit equalis.f.o.Sic cum.f.n.est.8.gra.31.mi.erit.m.n.differẽtia scz.n.p.super.f.o.45.mi.Ad cognoscendum aũt quib⁹ horis 7 locis eclyptice id fieri possit:videndum est tempus quinq̃ mensium maiorum: quod taliter deprehendit. Tempus quinq̃ mensium equaliũ habet.147.dies.15. horas 7 medietatem 7 quartam vnius hore. In hoc; vt patuit:cum luna sit tarda cursu:sol velox;verus motus solis maior vero motu lune in.13.ḡ.18.m̃ quod spacium dum luna in medio motu perambulat ad solis consecutionẽ: interea sol duodecimã huius transit. Fit ergo totum.14.gra.24.mi.quod si diuisum per mediũ cursum lune in die fuerit:proueniunt dies vna; hore due

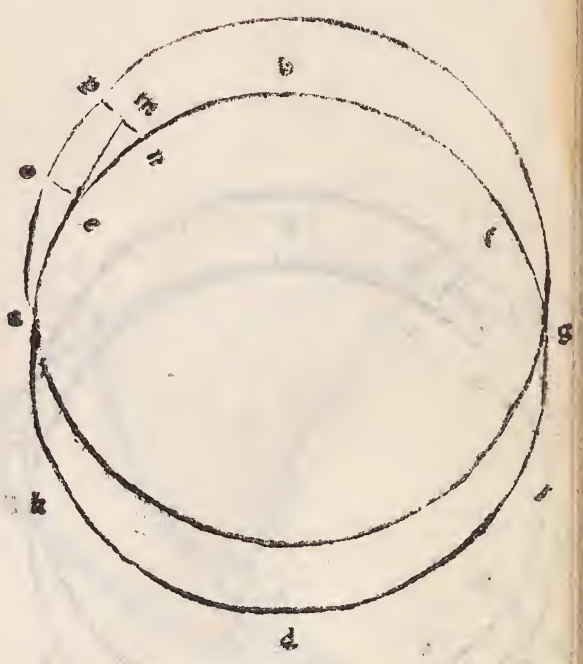


et quarta vnius. Luna enī in talibus coniunctionibus fere motu medio mouetur. Differentia ergo quinq; mensium maiorum super quinq; medios est dies vna: hore due ⁊ quarta. quare tempus quinq; mensium maiorū fit. 148 dies. 18. hore fere. Liquet igitur: si prima earū fuerit iuxta solis occasum: fiet altera sex horis ante occasum solis. Itē si prima fuerit tribus horis post meridiem: erit altera tribus horis ante meridiem. Item verus motus solis in predicto tempore quinq; mensium maiorum: prout ex ante premissa colligitur: est. 151. gra. fere. quos longitudo propior solis per equa diuidit. quē cum nostro tempore fit in principio capricorni: fiet locus prime coniunctionis in 15. gra. libre. ⁊ locus secunde in. 15. gra. piscium: vel circiter hec loca. In quibuscūq; igitur climatibus ita accidit: q̄. 15. gradu libre versus occasum descēdente: item. 15. gradu piscium prope mediū celi existente: diuersitas aspectus lune in latitudine: in vno horum locorum: aut ambob⁹ simul aggregata maior fuerit. 45. m̄. in eis. in talibus ꝯiunctionib⁹ fit solis obseruatio super equinoctiali nota in dictis horis ⁊ locis coniūctionū: dum diuersitates aspectus in latitudine aggregantur: non attingunt. 45. m̄. Sed a climate secundo incipiēdo: deinde versus arctos. 45. m̄. transcendūt. Ideoq; in his plagis possibile est videre solis eclypsim bis in quinq; mensibus. quātoq; plaga septētrionalior: tāto possibilitas maior: q̄ diuersitas in latitudine augeatur. neq; hoc contingit: nisi cum luna viā in latitudine fecerit septentrionali a capite versus caudam: ita vt in prima eclypsi fuerit iuxta. e. ⁊ in secunda iuxta. f.

Propositio .xiij.

Olis eclypsim in septem mensibus bis fieri eidem plage terre contingit.

Sint septem menses minores. in his patuit verū argumentū latitudinis lune esse. 208. g̃. 47. m̄. Sed arcus. f. d. e. ex premissa est. 192. gra. 24. mi. qui est a termino eclyptico accedente ad caudam: ad terminū eclypticum recedentem a capite. Clarum est igitur: si luna diuersitatem aspectus in latitudine non habeat: nō est possibile vt sol bis eclypsef in his septem mensib⁹: scz in prima harum comūctionū ⁊ extrema: propterea q̄. 208. gra. 47. mi. excedant arcum. f. d. e. in. 16 g̃. 23. m̄. Arcus aūt veri loci latitudinis dispositus: vt punctū. d. quod est maxime latitudinis in meridie diuidat ipsum per equa: distabit quilibet suorū terminoꝝ a nodo. 14. gra. 23. mi. a latitudine his correspōdente ablata quantitate semidiametroꝝ luminariū: excessus bis sumpt⁹ facit. 1. gra. 25. mi. fere. et tanta est etiam latitudo argumenti latitudinis. 16. gra. 23. mi. vt patet ex proportione vnius ad. 11. ⁊ semis. Ita si incipias argumentum verum latitudinis computare a. b. f. procedendo per. d. ipsum excedat arcū. f. d. e. in gra. dictis: qui sunt. e. n. quare tamen sui latitudo scz. n. p. excedet latitudinē puncti. e. que est. c. o. scz aggregatum semidiametroꝝ luminariū in parte proportionali ad. 16. g̃. 23. m̄. ꝯm proportionem vnius ad. 11. ⁊ semis. ⁊ ipsa est. n. m. vnius gra. 25. mi. Liquet igitur: si in septimo mense eclypsis solis redire debeat: q̄ oportet lunam habere diuersitatem aspectus in vna harum coniunctionum: aut aggregatum ex eis in ambabus: que sit maior vno gra. 25. mi. Videndū est aūt in quibus horis ⁊ quib⁹ locis id fieri queat. Tempus septē mensium equalium habet. 206. dies. 17. horas fere. in quo sol tardiori cursu: luna vero velociori mouet. Et medius solis minor vero lune in gra. 14. m̄. 40. quem arcum cum sua duodecima luna medio cursu perambulat in die vna:

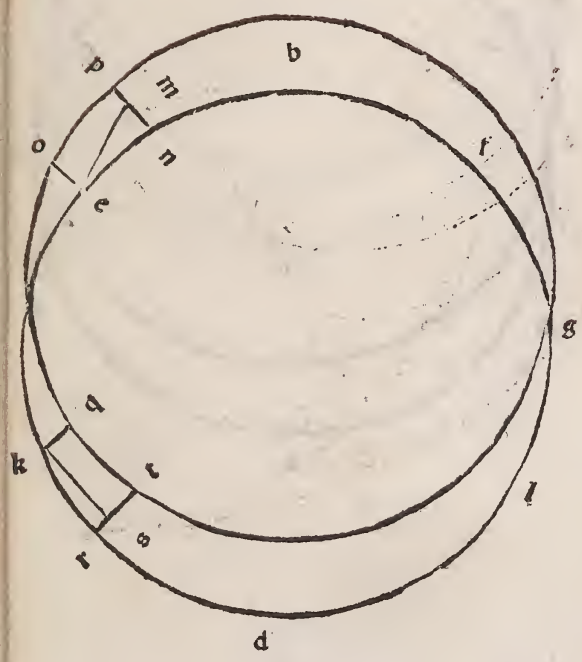


quinq3 horis. Septem igitur menses minores qui esse possunt:habent dies 205.7 horas.12.quare tēpus coniūctionis extreme fiet post dies integros ab hora ꝓiūctionis prime horis.12. Ideoq3 si prior fit iuxta solis ortum : erit altera iuxta solis occasum. Verus aūt solis motus in dictis septē mensibus minoribus:vt ex ante premissa colligitur:est.198.gra.fere.quos aux solis p medium diuidit:que nostro tempore in principio cancri fiet locus prime coniūctionis harum circa.21.gra.piscium:7 alterius circa.9.gra.libre. In plagis vo septentrionalibus a quarto climate incipiēdo in predictis locis 7 horis contingit vt diuersitas aspectus in latitudine:ablata diuersitate aspectus solis excrescāt super vno gra.25.mi. Ideoq3 in illis climatibus possibile:vt solis eclypsis in septem mensibus bis videatur. Necesse est aūt : vt id accidat luna in prima coniūctionū accedente versus nodum caude : in secūda vo ea a nodo capitis recedente.

Propositio xiiij.

Eclypsim solis in vno mense bis fieri apud homines vnius climatis:est omnino impossibile.

Licet ad hoc omniū causarū conuenientia sit impossibilis: ponamus tamen ad imaginationem causas congregatas esse sc3 vt luna sit in coniunctionib9 in longitudinę propior : 7 sic maximam diuersitatem aspectus in latitudine habeat.7 vt fit lunatio minima q̄ esse possit.7 sic motus ver9 argumēti latitudinis in mēse fiat minim9.7 minimū addat super arcum circuli decliuis inter duos terminos eclypsis solaris contentum.7 vt sint coniunctiones ille in horis et locis quibus maxime fient diuersitates aspectus. Quia itaq3 in vno mense equali medius motus luminariū est.29.gra.6.m̄.7 argumentum lune.25.ḡ.49.m̄. Sit vt longitudo longior solis per equa hunc arcum medij solis diuidat : 7 longitudo propior lune argumentum lune etiam per equa diuidat. Fiat vt equatio solis hincinde sumpta minuet ex medio solis.1.gra.8.mi.7 argumētum lune addet.2.gra.28.m̄. Equationes aūt ille ꝓiuncte faciunt.3.ḡ.36.m̄. huius duodecima pars:sc3.18.m̄.si addita equationi solis fuerit:producitur 1.gra.26.m̄.sc3 differentia qua verus motus solis in minimo mense deficit a medio motu solis in mense equali.sed tantum etiam fere differt argumentum latitudinis verum in minimo mense ab argumento latitudinis medio in mense equali. Argumentū aūt latitudinis mediū in mēse est.30.ḡ.40.m̄. Ideoq3 cursus verus latitudinis in mense minimo est.29.gra.14.m̄. Donamus aūt vt hunc nodus p eq̄ diuidat:habebit vnusquisq3 terminorꝫ suorū latitudinē vnus gra.16.m̄.7 medij fere.que duplicata facit.2.ḡ.33.m̄.fere : sc3 latitudinem argumēti.29.gra.14.m̄.ꝗm proportionem sepe dictam. Aggregatum aūt semidiametrorum luminarium luna in longitudine propiori existēte:est.33.m̄.que ablata a gradu vno 7.16.m̄.7 medio:relinquūt.43.m̄.que ab vtraq3 parte sumpta nodi:id est bis sumpta:faciunt vnū gra.27.m̄.fere. Non est igitur possibile:vt sol bis eclypsetur in mense vno:nisi vt luna nullam habeat diuersitatem aspectus in latitudine in vna coniunctionū:7 in altera diuersitatem aspectus habeat maiorem.1.gra.27.m̄. Aut si ei in vtraq3 ꝓiūctione diuersitas aspectus sit in eandem partē.7 differētia ipsarū maior 1.ḡ.27.m̄. Aut si ei in vtraq3 coniūctione diuersitas aspectus sit in partes cōtrarias.7 aggregatum ipsarū sit maior.1.g.27.mi. Oportet enim in eclypsibus:vt latitudo visa in vtraq3 coniūctione sit minor aggregato semidiame-

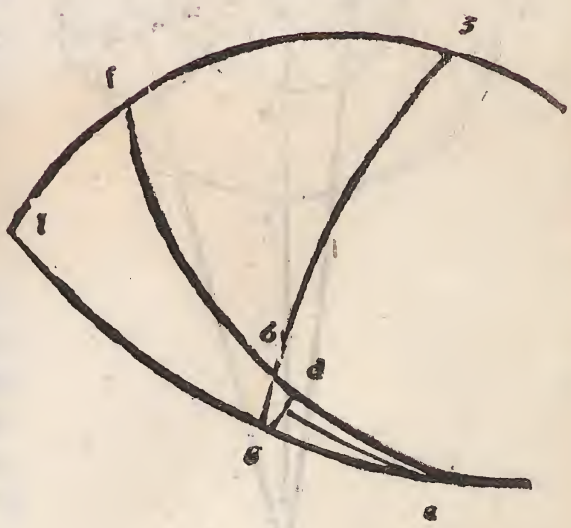


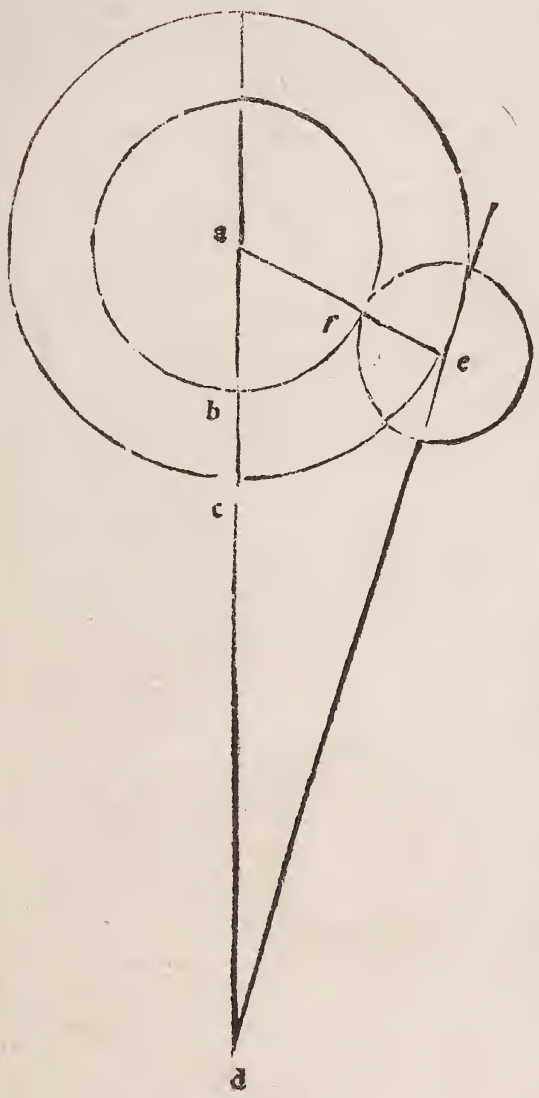
tro:um.quod fieri non potest in his coniunctionibus: nisi conditiones iam dicte seruentur. Est etiam opus:vt latitudo lune vera in p:ima:cum latitudine lune vera in secūda simul perficiant.2.gra.33.mi.que est latitudo veri argumenti latitudinis in mense mino:i. Verum nō est locus in terra:in quo diuersitas aspectus lune ad solem in latitudine sit maio:.1.gra.27.m̄.nec est locus in quo in vtraq3 coniunctione differentia diuersitatum aspectus in latitudine in eandem partem sit maio:.1.gra.27.mi. Si igitur debet in vno mēse bis eclypsari sol:opo:tet vt diuersitas aspectus in vtraq3 coniunctione sit in partes cōtrarias.7 aggregatū earum sit.1.gra.maius:7.27.m̄. Sub equinoctiali aūt maxima diuersitas aspectus in latitudine maio: non est.25.mi. in quamcūq3 partem.neq3 in aliquo septem climatum:versus septentrionē ꝓcedendo diuersitas aspectus in latitudine maio: est gradu vno.quare non est possibile:vt vni plage terre sol bis vno mense eclypsetur. Nihil tamen p:ohibet homines vnius habitabilis plage eclypsim solis videre: 7 in sequenti coniūctione alterius plage homines etiam eclypsim habere:ꝙ ambe diuersitates aspectus eis ꝓtingentes in partes contrarias:simul maio:es esse possunt.1.gra.27.mi.vt si vna plaga esset ad meridiem ab eq̄to:e:ad septentrionem alia. Patet igitur: non esse possibile:ꝙ in vno mense sol bis eclypsetur apud homines vnius climatis aut diuerso:ū: dū ab eadem parte equato:is sint. Contingens tamen est in locis ꝓtrario3 situū ab equato:e.

Propositio xv.

Transitum lune in circulo decliui inequales arcus in eclyptica secare:verum differentiā longitudinū in ambobus circulis admodum paruam esse.

A nodo.a.sint duo arcus sumpti:eclyptice quidem.a.g.circuli decliuis lune.a.b.Sit aūt luna in.b.p:ocedat a puncto.b. arcus circuli magni perpendicularis super eclypticam:qui sit b.g. Palā est:ꝙ verus locus lune in eclyptica est in puncto.g.Dato aūt arcu a.b.per scientiam datā de ascensio⁹ nibrectis:notus erit arcus.a.g.qui semp erit mino: arcu.a.b.7 scientiam.24.tertij.huius maxima differentia que inter hos esse potest:reperitur.6.mi.7 hoc dum arcus.a.b.est circiter.45.gra. et latitudo maxima lune supposita est iam.5.gra. In terminis vo eclypticis differentia arcuū.a.b.et.a.g.maxima esse potest.4.m̄.vt si arcus.a.b.sit.20. gra.reperies.a.g.esse.19.gra.56.m̄. Est enim p:opo:tio sinus.b.3.ad sinū.3.f sicut p:opo:tio sinus.b.a.ad sinū.a.g.dūmodo.3.sit polus eclyptice.et.a.f.et a.l.quarte. Cogniti aūt sunt.b.3.et.3.f.et.b.a. Nam.l.f.est.5.gra.7 p:opo:tio sinus.a.f.ad sinum.f.l.sicut p:opo:tio sinus.a.b.ad sinum.b.g.sic dū.a.b est.20.gra.b.g.est vnius gra.7.42.m̄. Item a puncto.g.cadat perpendicularis super.a.b.que sit.d.g.quia p:opo:tio sinus.a.l.ad sinum.l.f.sicut p:opo:tio sinus.a.g.ad sinum.g.d.inuenies.g.d.insensibiliter differre a.g.b. Nā dum.a.b.est.20.gra.reperies.g.d.esse.1.gra.42.m̄.fere. Nihil error:is sensibilis sequetur:si loco arcus.g.d.in eclypsibus sumatur arcus.g.b.etiā si loco arcus.a.d.sumatur arcus.a.b.quoniam si.g.sit centrum solis vel vmb:e:fiet b.verus locus lune in vera applicatiōe. Sed.d.ver⁹ lune in medio eclypsis est:tamen possibilis est arcuū.g.d.et.a.d.sciētia:vt iam ostensum est de arcu g.d. Arcū aūt.a.d.inuenies per viam:qua inuente sunt ascensiones recte ex arcu.a.g.iam noto:vel quia sinus cōplementi.d.g.ad sinū complemēti.g.a. p:opo:tio sit sicut sinus totius ad sinum complementi.d.a. Si tamen quis:



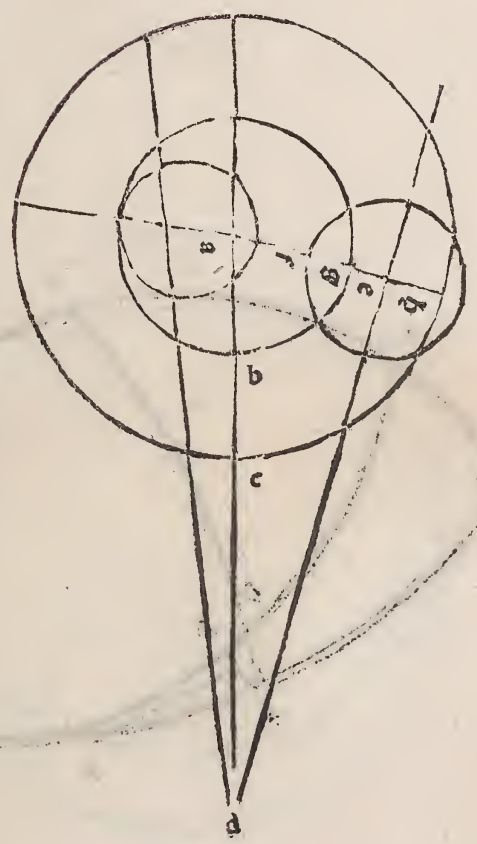


dicit Ptolemeus: huius rei scientiam exactam querat: multo iustius illum difficultas operis angat q̃z vtilitas delectet.

Propositio xvj.

In eclypsi lunari ex latitudine lune in medio eclypsis: ⁊ aggregato semidiametrorum lune ⁊ vmbre digitos eclyptice prenoscere.

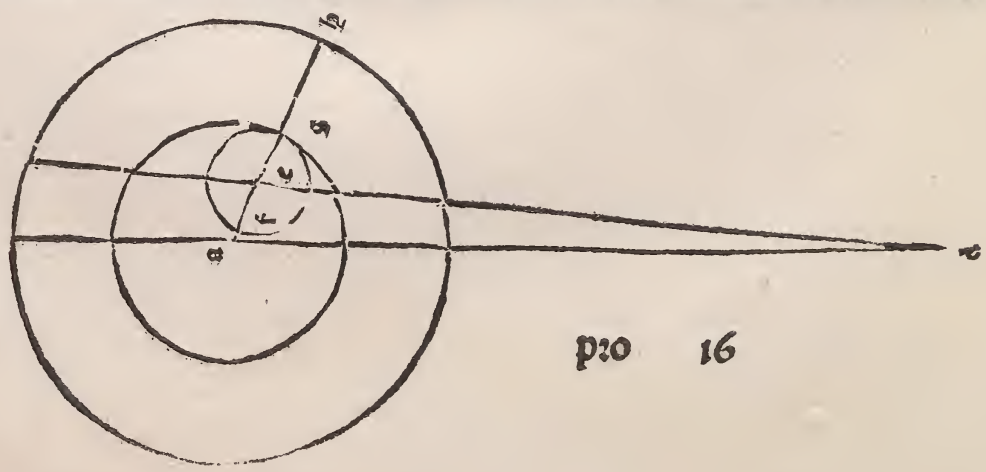
Sit circulus designans vmbram in loco transitus lune. b. f Semidiameter eius. a. b. semidiameter aũt lune sit linea. b. c. ita vt aggregatum ambarum semidiametroꝝ sit. a. b. c. portio eclyptice. a. d circulus lune decliuis. d. e. in quo locus lune in medio eclypsis sit. c. Si itaq̃z latitudo lune. a. e. sit equalis aggregato semidiametrorum scz. a. c. constat q̃ luna cõtinget circulum vmbre: ⁊ nihil eius eclypsabit. Sed si latitudo lune. a. e. sit minor linea. a. c. ita tamen vt sit maior linea. a. b. fiet eclypsis lune partialis. Ideo sublata latitudine. a. e. ab aggregato semidiametrorũ scz. a. b. remanebit. e. b. que est equalis. f. g. parti diametri lune eclypsate. ⁊ cũ tota diameter lune sit nota: constituta ipsa. 12. digitorum: constabit quot digitorũ sit. f. g. hoc fit si duxeris. f. g. in. 12. ⁊ productum diuiseris per diametrũ lune. Si aũt latitudo lune minor esset semidiametro vmbre in quãtitate: semidiameter lune fieret eclypsis totalis sine mora: ⁊ sic esset. 12. digitoꝝ. Qñ vero semidiameter vmbre excedit latitudinem lune in pluri q̃z semidiametro lune: tunc fit eclypsis totalis cum mora. Quando aũt luna careret latitudine: tunc in medio eclypsis centrum eius esset centrũ vmbre: fieretq̃z eclypsis lune maxima q̃ possibilis est: precipue si foret cursu tarda. Quado itaq̃z voles inuenire digitos eclypticos: aufer latitudinẽ lune ab aggregato semidiametrorum. reliquũ duc in. 12. ⁊ diuide per diametrum lune: si proueniunt pũcta pauciora. 12. erit eclypsis partialis. si precise. 12. erit vniuersalis: sed sine mora. si plura. 12. erit vniuersalis cum mora. Conuersa huius quoq̃z nota est. cũ velis ex digitis eclypticis ⁊ semidiametris lune ⁊ vmbre latitudinẽ lune in medio eclypsis cognoscere: duc digitos in diametrum lune visualem: ⁊ diuide per. 12. quod exit aufer ab aggregato semidiametroꝝ: ⁊ manebit latitudo quesita. huiꝰ argumentum: hoc est distantiam a nodo reperies vel per tabulas latitudinis lune: vel per proportionẽ vnius ad. 11. ⁊ semis. Vel precisius: si voles per triangulum spheralẽ. a. e. d. ex angulo. d. ⁊ latere. a. e. ⁊ angulo. e inuenies latus. a. d. hinc. e. d. quod queritur. Verum in precedenti ostensum est: ea insensibiliter differre.



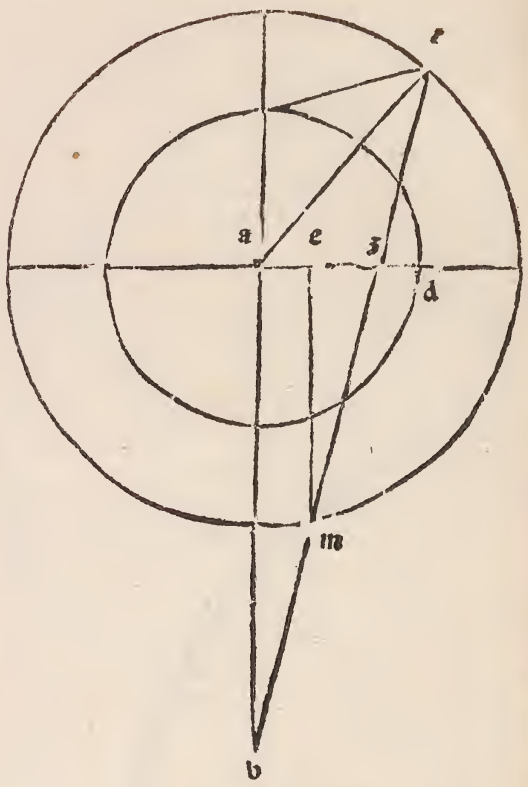
Propositio xvij.

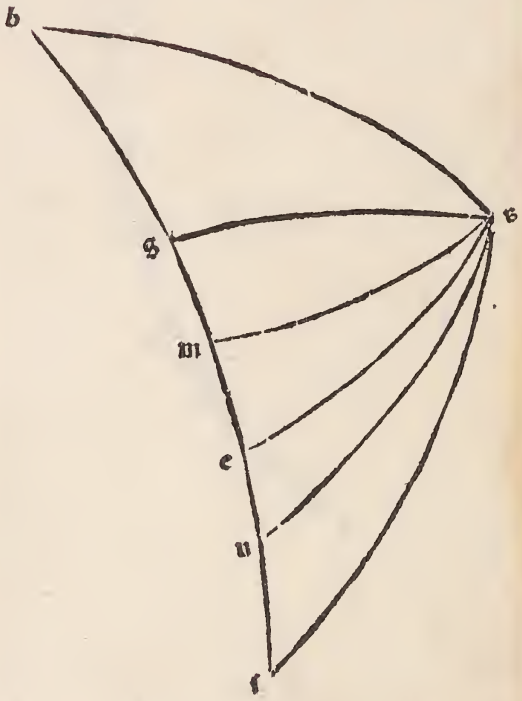
Minuta casus: minutaq̃z more: cum morã habet: in eclypsi lune determinare.

Sit. a. centrum vmbre in eclyptica. a. b. circulus lune decliuis. b. e. in quo sit in principio contactus lune ⁊ vmbre centrũ lune. g. e. vero centrũ lune in medio eclypsis. erit. a. e. ex premissis orthogonaliter super. b. f. minuta itaq̃z casus que querunt sunt arcus. g. e. cui sit equalis arcus. e. f. eritq̃z fere eclypsis finis in. f. ⁊ principium in. g. ductis arcubus magnis. a. g. et. a. f. fiet tam. a. g. q̃z. a. f. aggregatum ex semidiametris vmbre ⁊ lune. et. a. e. latitudo lune in medio eclypsis: vel arcus parũ ab. e. a. differens: ex ante premissa notus. Si tribus arcubus

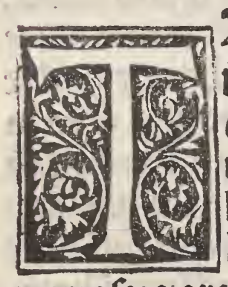


trianguli.a.e.g.vtaris tanq̃z rectis lineis: nihil diuersitatis erronee sequet̃ propter earum paruitatem. Idcoq̃z quadratũ.a.e.aufer a quadrato.a.g.et remanebit q̃dratũ.e.g.q̃re.e.g.notus:qui querebat̃. Silr̃ si luna eclypsabit̃ cũ mora:sit.m.centrũ lune in principio totalis obscuratiõis:⁊.n.centrũ eius in fine totalis obscurationis:fiet centrum.e.m.fere equale.e.n.⁊ vterq̃z horũ arcuũ dicit̃ minuta more.⁊ erit.a.m.aut.a.n.excessus semidiametri vmbre supra semidiametrũ lune.ideo notus fiet. Et sic ex arcub⁹.e.a.et.a.m.modo predicto inuenies quantitatem arcus.e.m. Verum si precisionem sequi placet:poteris ex scientia trianguli spheralis.e.a.g.cui⁹ duo latera.e.a.et.a.g.⁊ angulus.e.rectus nota sunt:inuenire quantitatem arcus.e.g. Est enim proportio sinus complementi.a.g.ad sinum complemẽti.e.g.sicut proportio sinus complementi.e.a.ad sinum totum. ¶ Quidam minuta casus ⁊ more:que p viam rectarum linearum inuenerunt:definitiora sic reddunt. Sit eclyptica a.b.in qua.a.centrum vmbre.Aggregatum ex semidiametris vmbre ⁊ lune sit.a.m.⁊ via obliqua lune.b.m.z.t.sitq̃z.m.centrum lune.in cõtactu vmbre z.centrũ lune in oppositione vera.et.t.centrũ lune in contactu vmbre postq̃z liberata est eclypsi.a.d.orthogonalis super.a.b.erit in oppositione vera latitudo lune.a.z.Ex minutis itaq̃z casus prius inuentis: dum duodecimam sibi superadijcies:addiscas argumentum latitudinis ad principium et finẽ eclypsis:scz minuta casus cum sua duodecima auferendo ab argumento latitudinis.a.z.⁊ eidem addendo.Ex quibus habebis latitudines lune ad principium ⁊ finem eclypsis. Ad principium sit.a.e.ad finem.a.d.ex.e.a.et.a.m propter rectum angulũ.e.nota fiet.e.m.⁊ ex.m.e.et.e.z.notis nota fiet.z.m. minuta casus a principio eclypsis ad veram oppositionẽ. Similiter ex.t.a. et.a.d.propter angulum.d.rectum nota fiet.t.d.ex qua et.d.z.nota erit.z.t. scz minuta casus a vera oppositione ad finem eclypsis.Simili via de minutis more procedunt. Verũ vt sepius ostensum est in autepremissa:parum vtilitatis hoc opus affert.Si tamen vtiq̃z precisionẽ amas:age opus ꝑm viam ante premisse: vt arcum inter verum locum oppositionis:⁊ locũ medij eclypsis cognoscas:⁊ tunc inuenias cuncta definitiora.





Propositio xviij.



Tria tempora in eclypsi lune particulari:seu quinq̃ in vniuersali diffinire.

¶ Si nõ habet moram:tria tempora reperies:scz principium medium ⁊ finem. Veram oppositionem habes ex dictis:q̃ nihil vel parum a medio eclypsis differt.si tamen differt: ⁊ voles precisius definire:mediũ ipsuz ex doctrina data in.15.hui⁹ cognosces arcum.b.d.in figura eiusdem ⁊ cum sua duodecima diuide p motum lune in hora:vel ipsum solum per superationẽ lune in hora diuide:⁊ exibit tempus inter veram oppositionẽ ⁊ mediũ eclypsis.ex quo cognosces medium eclypsis. Item minuta casus diuide p superationẽ lune in hora:⁊ exibit tempus a principio ad medium.tantum quoq̃z est a principio ad finem. ¶ Si moram habet:habebit tempora quinq̃z:scilicet principium contactus vmbre:principium totalis obscurationis:medium ⁊ finem totalis obscurationis:⁊ finem eclypsis. Principium ⁊ finem reperies vt antea. Deinde diuide minuta more per superationem lune in hora: ⁊ exibit tempus quod est

a principio totalis obscurationis ad mediũ eclypsis.ꝛ tantum est a medio ad finem totalis obscurationis. Ex his facile habebitur locus lune in punctis horum temporum:siue minuta casus cum sua duodecima addẽdo ad locum lune in medio eclypsis:ꝛ deinde diuidẽdo. Item minuta more cum sua duodecima addendo ad locum lune in medio eclypsis: aut demendo. Siue velis agere per tempus casus ꝛ tempus more:multiplicando ipsum per motum diuersum lune in hora:ꝛ productum addendo ꝛ demẽdo:vt dictum est. Ex his quoqz latitudines lune ad principia ꝛ fines facile addisces.

Propositio xix.

Ipsum locũ lune in eclyptica ex vero eius loco dato ostendere.

¶ Ad instans datũ diuersitatẽ aspectus lune in lõgitudine ex pmissis libroqnto hui⁹ collige. Et si luna fuerit inter ascẽdens et nonagesimũ gradũ ab ascẽdente:diuersitatẽ aspect⁹ lune in in lõgitudine adde sup vero loco eius ad instãs datũ:ꝛ exibit locus eius visus. Sed si luna fuerit inter gradum occidentem ꝛ nonagesimũ gradũ ab ascendente: diuersitatem aspectus dictam minues ex vero loco lune:ꝛ proueniet quod queris.

Popositio xx.

Latitudinem lune visam comprehendere.

¶ Ex prioribꝰ habeas latitudinẽ lune verã ad instans datũ:ꝛ diuersitatẽ aspect⁹ in latitudine. Et si ambo fuerit i eandẽ ptẽ ab eclyptica:vnã alteri iũge. si diuersaꝫ ptiũ:minorẽ a maiori deme:ꝛ relinquet latitudo lune visa ei⁹ partis cui⁹ maior fuit.

Propositio xxi.

Motum lune visum in hora assignata perpendere.

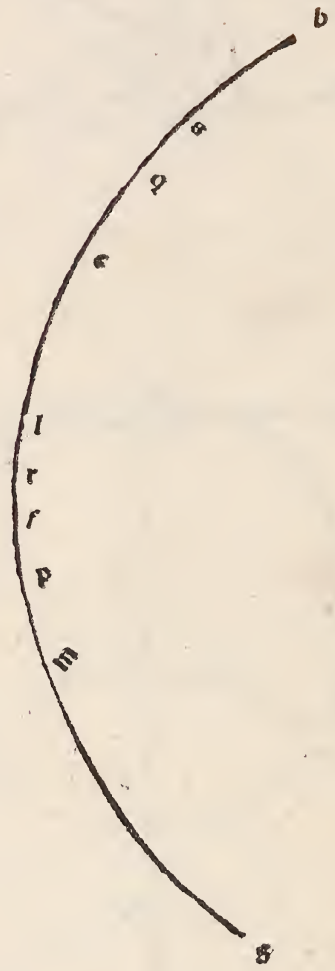
¶ Per ante pmissã ad pncipiũ hore assignate repias visũ locũ lune. Et p eãdẽ ad finẽ hore date inuenies q̃z visũ locũ lune Et dẽia horꝫ est qd̃ cupis Vel ꝓsidera p pdicta ad pncipiũ : silr ad finẽ hore diuersitatẽ aspect⁹ in lõgitudine. Et si diuersitas hore ad pncipiũ sit maior q̃z diuersitas ad finẽ hore:differẽtiã ipsarũ minue a motu vero lune in hora. Si aũt diuersitas ad pncipiũ hore sit minor diuersitate ad finẽ hore:differentiã ipsarũ adde motui vero lune in hora:ꝛ pdibit mot⁹ visus lune in hora. Et hoc si luna fuerit inter ascẽdẽs et.90.g̃. Cũ vo luna fuerit inter.90.g̃.ab ascẽdẽte ꝛ gradũ occidẽtẽ:si diuersitas ad principiũ hore sit maior diuersitate ad finẽ hore:differẽtiã ipsaꝫ adde vero motui lune in hora. Si aũt diuersitas ad pncipiũ hore sit minor diuersitate ad finẽ hore dẽiaz ipsaꝫ minue a vero motu lune i hora:ꝛ pueniet visus mot⁹ lune i hora. Silr repies supationẽ lune visã in hora:sumẽdo loco mot⁹ veri superationẽ veram in hora.

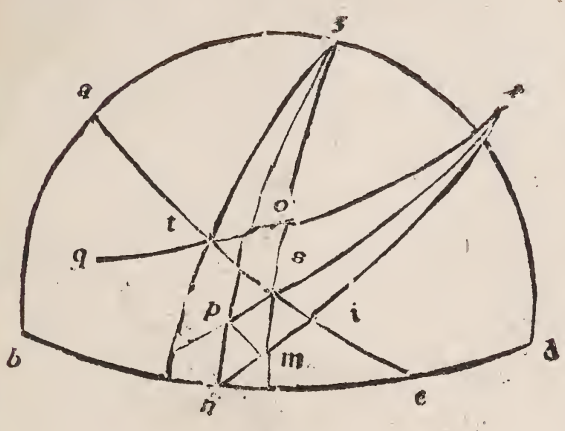
Propositio xxij.

Coniunctionem luminarium visibilem diffinire.

¶ Ad tps vere ꝛiũctiõis p pcedẽtes doctrinas repias diuersitatẽ aspect⁹ lune ad solẽ i lõgitudine. si ea fuerit fm successionẽ signorꝫ. id accidit dũ locus ꝛiũctionis fuerit inter ascendens ꝛ 90.g̃.ab ascẽdente : ꝛiũctio vera visibilem sequit. Et cũ in ho/

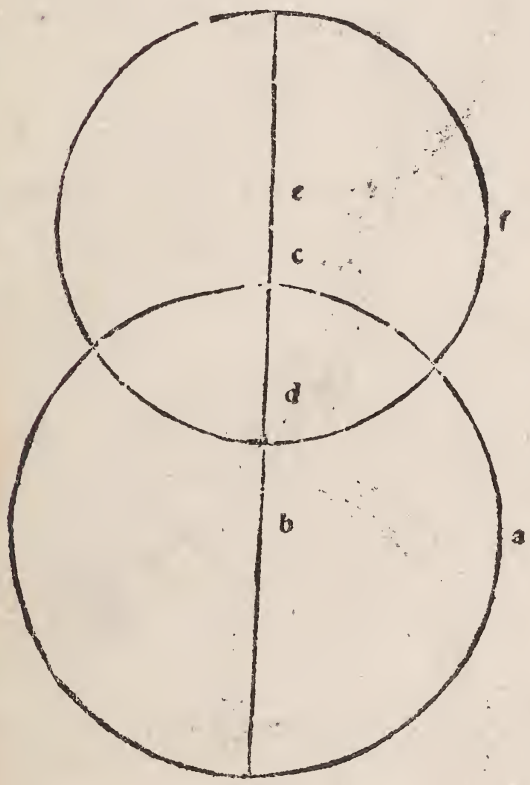
rizonte maior ꝓtingit diuersitas aspectus in lõgitudine: fiet diuersitas ipsa in hora visibilis coniunctionis maior q̃z in hora vere coniunctionis. Si aũt ea fuerit contra successionem signorum:id accidit dum locus coniunctionis fuerit inter gradum occidentem ⁊ nonagesimum gradum ab ascendente:cõ iunctio vera visibilẽ precedit. Et cũ iterũ in horizonte maior fuerit ⁊ ꝓtingit diuersitas aspectus in longitudine:fiet ipsa diuersitas in hora visibilis con/ iunctionis iterum maior q̃z in hora vere coniunctionis. Si autem nulla esset diuersitas aspectus in longitudine:quod solum accidit quando locus coniũ ctionis est in nonagesimo gradu ab ascendente:tunc simul fiet coniunctio vi sibilis ⁊ vera. ¶ Intelligamus itaqz quartam eclyptice ab horizonte ad no nagesimũ gradũ ab ascendente.g.v.ita vt in horizonte sit.g.in nonagesimo gradu.v.in qua q̃rta locus vere ꝓiũctionis sit.l.⁊ tũc sit diuersitas aspectus in longitudine arcus.l.m.locus solis quidem visibilis.r.locus lune visibilis m.propositum est inuenire punctum eclyptice:in quo cum luna sit ꝓm verita tem:locus visus eius sit super.r. Erit autẽ diuersitas aspectus lune ad solem arcus.r.m.huic equalis sit.l.c.ad partem oppositam. Quando igitur luna fuit in.c.si diuersitas aspect⁹ eius est equalis arcui.l.m.seu.c.r.c.est punctus quesitus. Sed luna existẽte in.c.quia tunc vicinior horizonti fuit: diuersitas aspectus eius in longitudine maior fuit q̃z dum est in.l. Sit itaqz lune in.c. existẽtis diuersitas.c.p.q̃ est maior prior in arcu.e.p.huic equalis sit.c.q.in contrarium successionis. Si ergo luna existẽs in.q.haberet diuersitatẽ aspe/ ctus in longitudine arcus.q.c.q.esset punctus quesitus. Sed cum sit vicinior horizonti dum est in.q.erit eius diuersitas aspectus maior arcu.c.p.aut.q.r. Sit itaqz tunc.q.f.excedens.q.r.in arcu.r.f.hinc.r.f.equalis.q.s. In cõtra/ rium successionis dico esse.s.punctum quesitũ. Nam si luna fuerit in.s.ꝓm verum locum:erit locus eius visus super.r.fere:aut insensibiliter ab eo diffe/ rens. Precisius tamen habebis:si.q.s.facies equalem.r.f.⁊ tanti parti.r.f. quãta ipsa.r.f.est pars.r.p. Simili via procederes in reliqua quarta eclypti ce. Est igitur opus tale:Diuersitatem aspectus in longitudine lune ad solem sez arcum.r.m.diuide per motum verum lune in hora: et tempus quod exit aufer ab hora vere coniunctionis:si fuerit ante nonagesimũ gradũ ab ascen dente.vel adde idem sibi si post.⁊ ad tp̃s iam proueniẽs queras diuersitatẽ aspectus in longitudine:que est arcus.c.p.eius differentiam ad primam di/ uersitatem:que fuit.c.r.sez arcum.r.p.diuide per motum lune in hora:⁊ tem pus proueniens iterum adde vel minue vt antea a tempore cum quo secun/ dam diuersitatem quesiuisti.⁊ ad tempus iam proueniens tertio queras di/ uersitatem aspectus in longitudine:que est arcus.q.f.eius differentia ad se/ cundam diuersitatem:que fuit.q.r.est.r.f. Super.r.f.si sensibilis quãtitas sit iungamus tantam partem.r.f.quanta est.r.f.pars.r.p.vt.r.f.cum parte sua sit equale.q.s.erit itaqz.s.r.diuersitas aspectus lune in longitudine in hora visibilis coniunctionis fere.diuide arcum.s.r.per motũ lune in hora:⁊ tem/ pus minue vel adde ad tempus vere coniũctionis:vt antea dictum est:⁊ exi/ bit coniũctio visibilis:que querebatur. Vel sic agas ⁊ facilius Ad horã vere coniunctionis queras diuersitatem aspectus lune in longitudine: ⁊ motum eius visum in hora:agendo in hoc per horam antecedentem veram coniun/ ctionem:si sit ante nonagesimũ gradum.aut sequentem:si sit post nonagesi/ mum gradum.diuidasqz diuersitatem aspectus in longitudine per motum visum lune in hora:⁊ exibit tempus distantie visibilis coniunctionis a vera. quod adde vel minue:vt ante dictum est:ad idem tempus visibilis coniun/





ctionis si certior fieri velis:queras vera loca luminariũ:ꝛ diuersitatem aspectus lune ad solem. Qꝯ si distantia verorum locorum luminariũ equalis fuerit diuersitati aspectus lune ad solem in longitudine:certum fuit opus.si differant : repete opus donec ita fiat. Nam necesse est in visibili coniunctione vt predicta duo ꝯcordent:vt in figura. ¶Sit in circulo altitudinis luna ꝑm veritatem in.o.ꝑm visum in.n. Sol ꝑm veritatem in.s.ꝑm visum in.m. Locus lune verus in eclyptica.t.designatus per arcum a polo eclyptice venientem.x.o.t. Visus autem locus lune in eclyptica sit.i.designatus quoqz ꝑ arcum eclyptice a polo venientem.x.i.n.Si visus locus Solis fuerit super hoc arcu:tunc fit visibilis coniunctio.ꝛ diuersitas aspectus lune ad solem in longitudine erit tunc arcus.t.s.Et ipse est etiam distantia verorum locorum luminarium. In his scias:vt superius dictum est:ꝙ angulus.a.t.z.si sumptus sit loco anguli.q.n.o.ꝛ arcus.o.n.loco arcus.t.i.Similiter.q.t.pro.n.i.m.p. pro.i.nihil sensibilis differentie fiet.

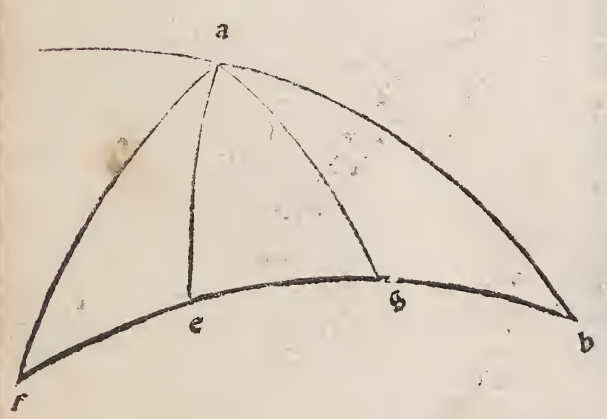
Propositio xxiij.



Digitos eclypsis solaris prenoscere.

¶Ad horam visibilis coniũctionis reperias latitudinem lune visam:similiter diuersitatem aspectus solis in latitudine visam.Ex his scies distantiam centrorum ꝑm visum. Item inuenias quãtitates semidiametrorum visualium.Si itaqz aggregatum semidiametrorum visualium fuerit equale distãtie centrorum ꝑm visum : nõ fiet eclypsis ad tuam regionem:licz lunam sol quo ad visum contingat.Si aggregatum semidiametrorum sit maius:aufer distantiam centrorum ab eo:ꝛ remanebit pars diametri solis eclypsata.ipsa multiplicata in duodecim : ꝛ diuisa per diametrum solis visualem : ostendit digitos quesitos. Et si nulla esset distantia centrorum visualis : centrum lune fieret ꝑm visum centrum solis:ꝛ contingeret maxima eclypsis:precipue si sol esset in auge ecentrici:ꝛ luna prope oppositum augis epicycli. Nam tunc tota luna totũ solem obtenebraret.ꝛ in obscuratione morã faceret. Ratio operis est in figuris:vt sit circulus.a.c.solis super.b.cẽtro.et.d.f.lune super.e.cẽtro:aggregatum semidiatrorum est.e.d.et.b.c.a quo si sublatum fuerit.b.e. remanebit.c.d.pars semidiametri solis eclypsata.Si aũt.e.coinciderit cũ.b eclypsabit de diametro solis tantũ quantum diameter lune occupat. Hanc quoqz sicut.16.huius conuertere poteris ex digitis ꝛ semidiametrorũ aggregato datis:distantiam centrorum eliciendo.

Propositio xxiiij.



In eclypsi solari minuta casus elicere.

¶Quadratum distãtie centrorum in medio eclypsis aufer a quadrato aggregati semidiametrorum residui. Radix ostendit minuta quesita. Ratio est eadẽ que in decimaseptima huiꝰ Et si precisionis labor tibi placeret : poteris vti scientia trianguli spheralis. Nam latus.g.a.est aggregatum semidiametrorum lune ꝛ solis.a.e.est distantia centrorum in medio eclypsis:ꝛ angulus e.est rectus.igitur.

Propositio .xxv.

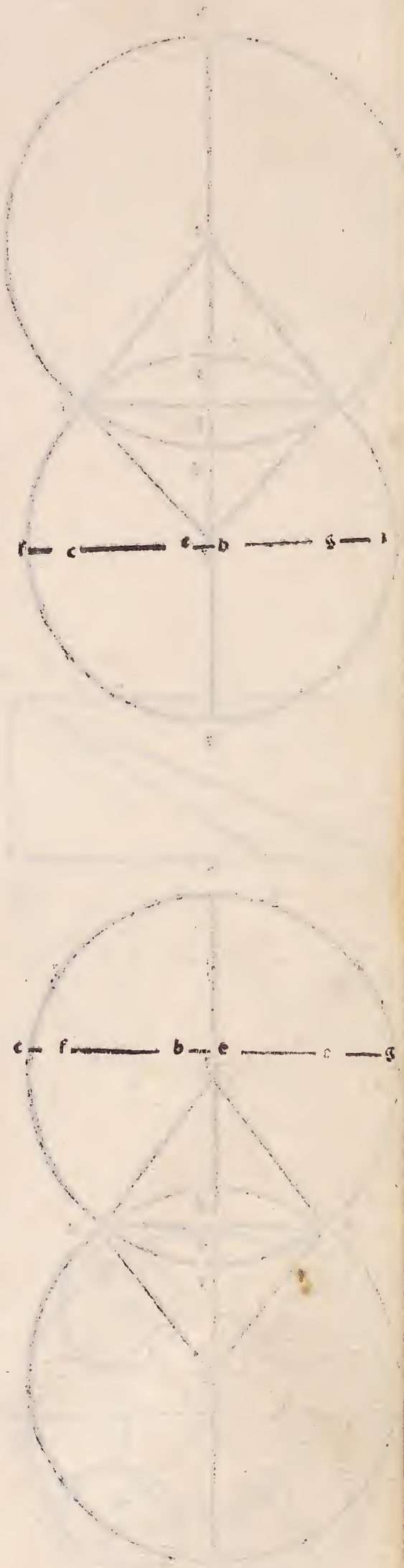
Via tempora eclypsis solaris extrahere.

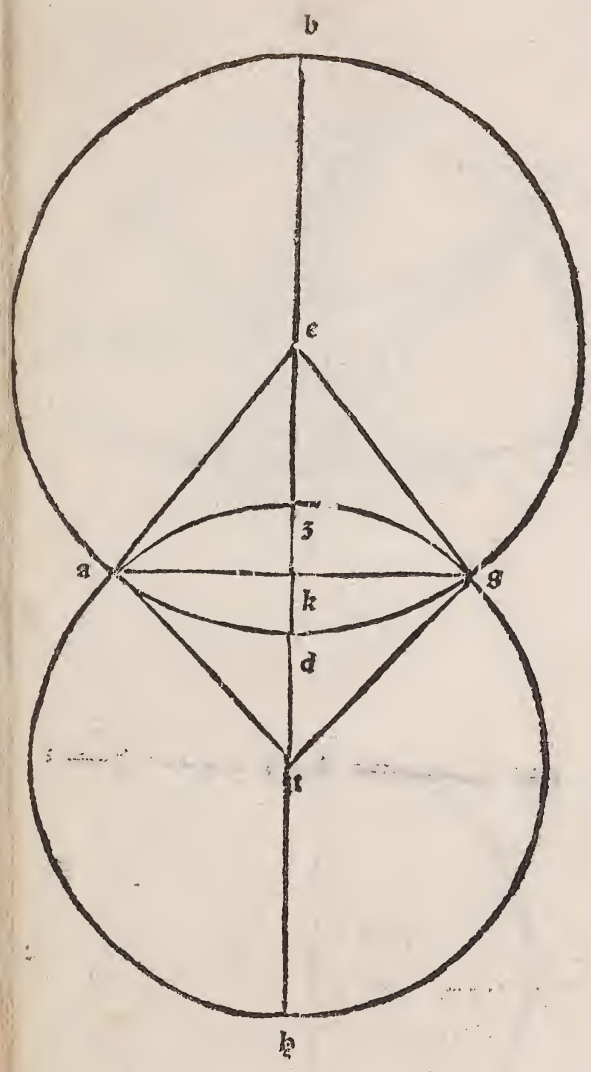
Minuta casus diuide p superationē lune in hora: ⁊ exibit tēpus a pncipio ad mediū. ⁊ tantū nūc supponit a medio ad finē. vel adde minutis casus suā duodecimā: ⁊ habebis visum motū lune a pncipio ad mediū: ⁊ a medio ad finē. hūc motū cōuerte in tps: diuidēdo ipsum p motū lu ne visum in hora.

Propositio xxvj.

Ec tempora definitiora reddere.

Quia diuersitas aspectus lune in longitudine variatur in pncipio: in medio: ⁊ in fine eclypsis. ⁊ tū arcus visus motus a principio ad mediū sit equalis arcui motus visus a medio ad finē: fit in descriptione horū arcuū fm visum diuersitas: ita vt ꝫ arcus sint eqles: tū in diuersis tpib⁹ videant fm visū deseri/ bi. Sic tps ab initio ad mediū erit aliud a tpe a medio ad finē. Sit igit arcus veri motus lune a principio ad finē eclypsis. a.b.c. ita vt in principio sit fm veritatē in. a. in medio in. b. in fine in. c. Sed fm visum in pncipio sit in. g. in medio in. e. in fine in. f. Sit motus visus a principio ad finē. g.f. erit aūt. g.e. insensibiliter differens ab. e.f. propter aggregatum semidiametrorū in principio ⁊ fine insensibiliter variatū. Si diuersitates aspectus in lōgitu/ dine sint fm successionē signorū: qd accidit ante. 90. ḡ. ab ascēdēte: oportet vt a.g. sit maior. e.b. Sic motus ver⁹ a principio ad mediū: maior est motu viso in eodē tpe in tāto in quāto. a.g. excedit. b.e. Aufer igit diuersitatē. e.b. a di/ uersitate. g.a. ⁊ residuū adde cū. e.g. exibit. a.b. qd diuide p motū lune veruz in hora: ⁊ exibit tps quo luna fm visum trāsit. a.g. in. e. Silr ex diuersitatib⁹ f.c. et. e.b. inuenies arcum. b.c. ⁊ tps suū. Si vo diuersitates aspectus in lōgi/ tudine fuerint ꝓtra successionē signorū: qd fit post. 90. gradū: erit. a.g. minor b.e. et. b.e. minor. c.f. Sic iterū verus motus lune a principio ad mediū: ma ior est viso motu lune in eodē tpe: in differētia. b.e. et. a.g. diuersitatū. q̄re au fer. a.g. a b.e. residuū adde cū. g.e. ⁊ pdibit. a.b. quē diuide p verū motū lune in hora: ⁊ exibit tps quo luna fm visum a principio eclypsis cadit in mediū eclypsis. Silr ex differētia diuersitatū. c.f. et. b.e. ⁊ arcu. c.f. inuenies tps quo luna a medio eclypsis ad finē fm visum excidit. Ex his ꝓstat: q̄ si differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in principio ⁊ medio eclypsis sit eqlis dif ferētie diuersitatū aspectus in lōgitudine in medio ⁊ fine: tps incidētie eqle est tempori excidētie. Id aūt ꝓtingit: si mediū eclypsis in. 90. gradu ab ascē/ dente fiet. Qñ vo differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in pncipio et medio eclypsis sit minor differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in me dio ⁊ fine: qd accidit ante. 90. gradū: tps incidētie minus est tpe excidentie. Sed qñ differētia diuersitatū in lōgitudine in principio ⁊ medio eclypsis fu erit maior differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in medio et fine ecly psis: qd fit post. 90. gradū: tps incidētie maius est tpe excidētie. Qz aūt diffe rentie diuersitatū aspectus in longitudine versus. 90. gradū: maiores sint q̄z versus ascendens vel occidens: trahit ex sciētia angulorū in secūdo hui⁹: ⁊ ta bulis suis. Vt aūt hr̄ cuius singula complectant: minuta casus diuide p supa tionē lune visam in hora repertā ad principiū eclypsis: ⁊ pueniet tps incidē/ tie in mediū eclypsis. Itē diuide ea p supationē lune visam in hora repertā ad mediū eclypsis: ⁊ pueniet tempus excidentie a medio eclypsis.

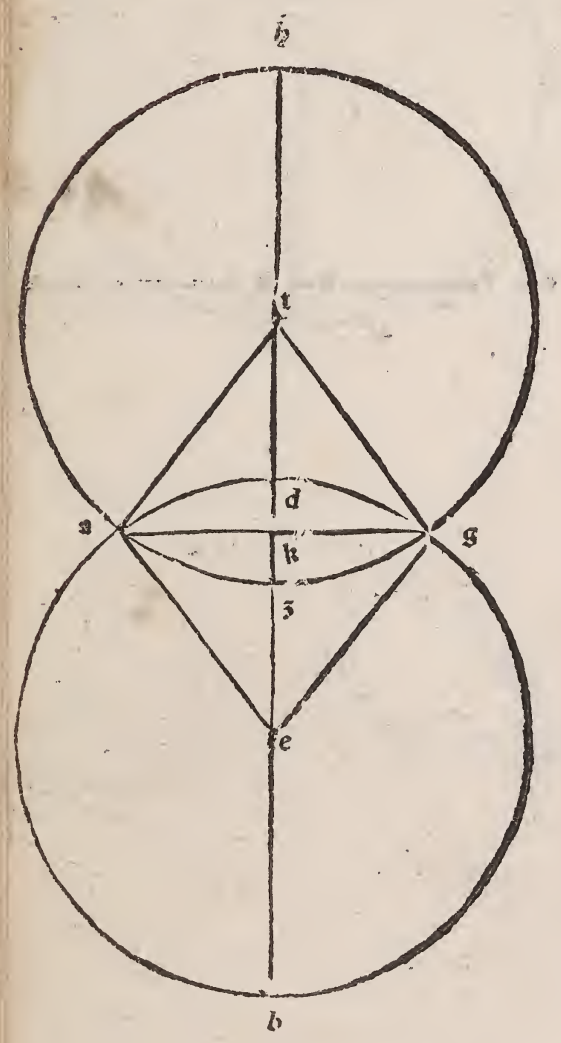




Propositio xxvij.

IN eclypsi partiali ex digitis diametri eclypsatis quantitatem superficiei eclypsatam metiri.

¶ Sit circulus.a.b.g.d.repræsentans solem in eclypsi solari: aut vmbrã in eclysi lunari. Circulus vo.a.h.g.z.sit lune. Centrũ solis aut vmbre sit.e.lune vo.t.pũcta vo.z.d.de diametro solis aut lune sint data.propositũ est inuenire quantitatẽ supficiei oualis figure.a.d.g.z.in proportione ad totã superficiẽ circuli.a.b.g.d. in eclypsi solari: aut.a.h.g.z.i eclypsi lunari. Quia linea.e.t.scz que est inter duo centra in medio eclypsis est nota ex p̃missis:scz ex pũctis datis:ꝛ etiã semidiametris.ductis aũt lineis.e.a.a.t.g.e.g.t.et.a.g.secãte.e.t.in.k.erũt.e. a.et.a.t.note: quia semidiameter solis:aut vmbre ꝛ lune visuales. In triangulo autẽ .a.e.t. differentia quadratorum.a.e.et.a.t.diuisa per.e.t.producet differentiam linearum.e.k.et.k.t.quare.e.k.et.k.t.note fient.ꝛ quoniam anguli.a.d.k.recti sunt:ideo nota erit.a.k.q̃ est equalis.k.g.quare vterqz triangulorum.e.a.g.et.t.a.g.notus:prout cõmunis mẽsura quadratellum vnius partis talis qualium.e.a.a.t.et.t.e.sunt notarum partium. Item ex proportione.e.a.ad.a.k.notus erit arcus.a.d.g.per tabulã sinuũ. Similiter ex proportiõe.t.a.ad.a.k.notus erit arcus.a.z.g.prout circũferẽtia circuli est.360. gra.proportio deniqz circũferentie circuli ad diametrum:vt ostendit Archimedes:est minor q̃z tripla sexquiseptima:ꝛ maior q̃z tripla superpartiẽs.10. septuagesimasprimas. Inter has aũt media proportio est triũ partiũ.S.mi. 30.secũ.ad vnam partẽ. Ex hac itaqz ꝛ notis semidiametris.e.a.et.a.t.note erunt periferie circulorum.a.b.g.et.a.h.g.ꝛ ex proportione arcus.a.d.g.aut a.z.g.ad totam periferiam:noti erunt arcus.a.d.g.et.a.z.g.in partibus quibus.e.a.et.a.t.note erant. Ex ductu aũt.e.a.in.a.d.consurgit sector.e.a.d.g. similiter ex ductu.t.a.in.a.z.consurgit sector.t.a.g.z.quare sectores noti fient in partibus quibus iam trianguli.e.a.g.et.t.a.g.noti erant. Sed ablato triangulo.e.a.g.a sectore.e.a.d.g.manet portio arcus.a.d.g.ꝛ chorda.a.g.contenta:igitur ipsa nota fiet. Similiter portio arcus.a.z.g.ꝛ chorda.a.g.contenta innotescet.quare tota figura oualis.a.z.g.d.nota fiet. Quare cum in eisdem partib⁹ sit etiam nota superficies circuli.a.b.g.quia fit ex ductu.e.b. in semiperiferiam.d.a.b.nota fiet proportio oualis figure.a.z.g.d.ad totã superficiẽ circuli solaris.a.b.d.g. Similiter in eclypsi lunari nota erit eius proportio ad.a.h.g.z.superficiem circuli lunaris:quod fuit ostendendũ. Exẽplum Ptolemei: Semidiameter solis.e.b.est.15.mi.40.secun.quam seruat inuariatam. Semidiameter lune visualis in longitudine media epicycli est 16.minu.40.secun.quare ꝑm hanc proportionem dum.b.d.est.12.digiti.erit z.h.12.digiti.ꝛ.20.minu.fere. Ponamus autem vt.z.d.sit tres digiti: quare e.z.erit quoqz tres digiti.et.z.t.est sex digiti:decẽ minuta.ideoqz.e.t.erit nouem digitorum:decem minutorũ.quadratum.e.a.est trigintasex digiti quadrati.ꝛ quadratum.t.a.est.38.2.m̃.fere.differentia horum est.2.digiti.2.mi. diuisa per.e.t.scz.9.digitos.10.mi.erit differentia.e.k.et.k.t.13.mi.18.secun. quare.e.k.erit.4.digiti.28.m̃.et.k.t.4.digiti.42.mi. Ex his igit̃ fiet vtraqz linearum.a.k.et.k.g.4.digitorum.ergo triangulus.a.e.g.est.17.digiti quadrati:ꝛ.52.m̃.ꝛ triangulus.a.t.g.18.digiti.48.m̃. Ex proportiõe aũt.e.a.ad a.k.dum.e.a.est.60.erit.a.k.40.quare arcus.a.d.est.41.g̃.49.m̃.prout circũferẽtia circuli habet.360.g̃. Sic ex proportione.t.a.ad.a.k.que est sex digitor 10.m̃.ad.4.digitos:dũ.t.a.est.60.erit.a.k.38.ꝛ.55.m̃.ergo arcus.a.z.est.40.

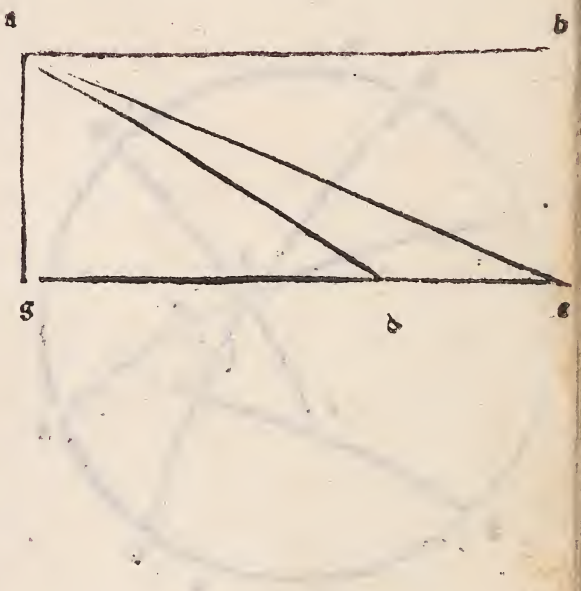


gra.26.m̃. Item ꝓm proportionē vnius ad.3.7.8.m̃.30.secun.dum.e.a.est.6. erit periferia.a.b.g.d.37.digiti.42.m̃. Et area circuli solaris.113.digiti quadrati.6.m̃.7 ꝓm eandem proportionem dum.t.a.est.6.digiti.10.m̃.fiet periferia.a.3.g.h.38.digiti.45.m̃. Et area circuli lunaris.119.digiti.29.m̃. Proportio aūt piferie.a.b.g.d.se habet ad arcū.a.d.g.sicut area circuli ad areā sectoris.a.e.g.sed.e.a.est.180.a.d.41.gra.49.m̃. Ideo area sectoris.a.e.g.est 26.digiti quadrati:7.15.mi.fere. Similiter sector.a.t.g.fiet.26.digiti.51.mi. Sed area trianguli.a.e.g.fuit.17.digiti.52.mi.ergo portio.a.d.g.k.est.8.digiti.23.m̃. Et area trianguli.a.t.g.fuit.18.digiti.48.mi.ergo portio.a.3.g.k. est.8.digiti.3.m̃.igitur area oualis.a.3.g.d.est.16.digiti superficiales.26.m̃. Superficies aūt dicti circuli.a.b.g.d.fuit.113.digiti.6.mi.quam si constituemus.13.digitos:erit oualis.a.3.g.d.digit⁹ vn⁹.45.mi.fere.quod est intentū.

Propositio xxviij.

Quantitatē anguli ex eclyptica 7 circulo per ambo centra luminariū vel lune 7 vmbre transeunte prouenientis inquirere.

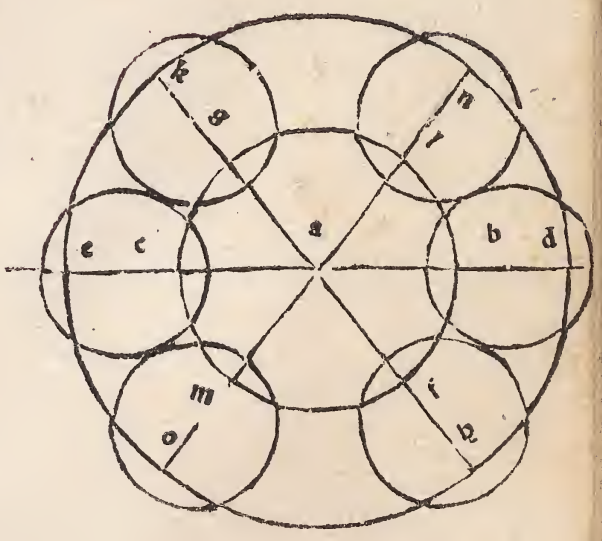
¶ Non queruntur hi anguli nisi ad principia eclypsium 7 fines:7 ꝓncipia more 7 fines in luminarib⁹. Sit igit̃ in eclypsi lunari in principio totius centrum vmbre punctum.a.in eclyptica.b.a.7 portio circuli decliuis lune sit.e.g.que est tanq̃ equidistet eclyptice:propter paruitatem arcus eius. In principio eclypsis sit luna super.e. in principio more super.d.in medio super.g.pductis lineis.a.e.a.d.a.g.propositum est inuenire angulum.b.a.e.item angulum.b.a.d. Est aūt angulus g.insensibiliter a recto differens.et.a.e.est aggregatum semidiametrorū lune 7 vmbre.a.d.aūt semidiameter vmbre minus semidiametro lune.a.g.vo latitudo lune in medio eclypsis:que nota sunt. In trigono itaq3.e.a.g.proportio laterum.e.a.a.g.nota.ergo tanq̃ in rectilineo notus erit angulus.a. e.g.qui est equalis angulo.e.a.b.quesito. Similiter per trigonum.d.a.g.notus erit angulus.a.d.g.eq̃lis.d.a.b.quesito. In medio vo eclypsis talis angulus rectus est.similiter in eclypsi solari.a.e.erit aggregatū ex semidiametris.et.a.g.distantia duorum centrorum in medio eclypsis:ex quibus notus quoq3 fiet angulus.a.e.g. Sed melius est:vt agas in principio eclypsis per aggregatum semidiametrorū:7 latitudinem lune veram aut visam.in principio eclypsis 7 in principio more per semidiametrum vmbre minus semidiametro lune:7 latitudinē lune veram in principio more.7 fiet opus precisius. Verum si omni precisioni inniti voles:fac opus per scientiam triangulorū spheralium. Fecit enim Ptolemeus tabulam horum angulorū : in quam fit introitus cum digitis eclypticis.7 supposuit lunā in longitudine media epicycli. Ex digitis enim 7 aggregato semidiametrorū reperit arcum.a.g.cum quo egit vt dictum est.

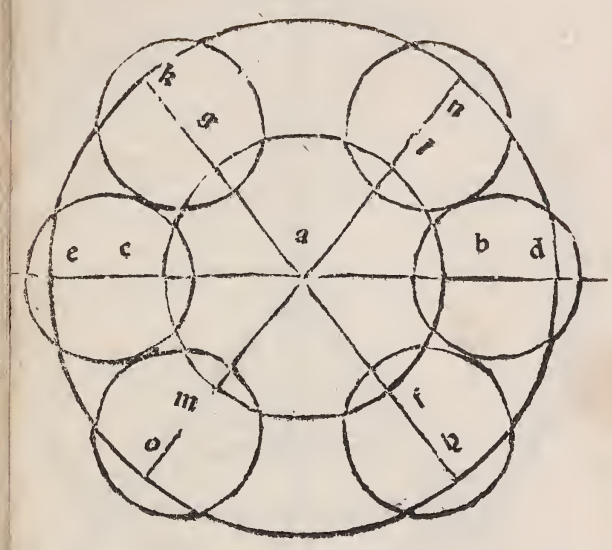


Propositio xxix.

Flexus tenebrarū ad quam partē accedēt in eclypsi determinare.

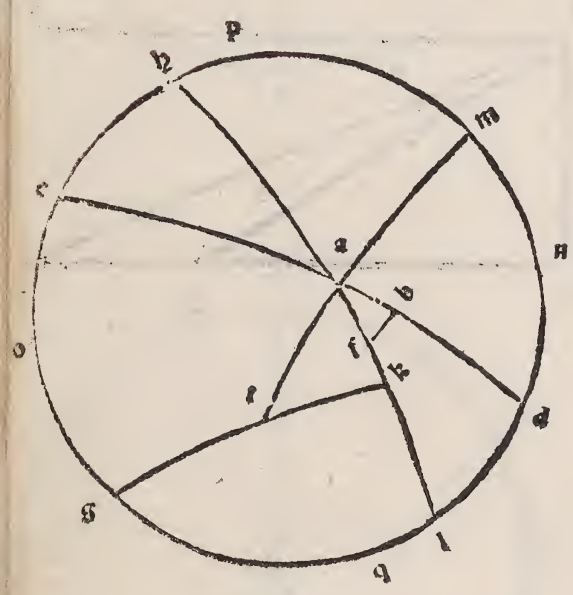
¶ Euidentie gratia sit eclypsi lunari circulus vmbre sup centro.a.in eclyptica.b.a.c.7 propter angulos quib⁹ precedēs doctrina fuit assignādos:sit circulus.d.n.e.cuius polus sit.a. Si itaq3 luna in aliquo priorum temporū eclypsis fuerit super.b.





flexus tenebre eius respiciet versus orientem ad punctum.e. Et cōtra:in aliquo temporum posteriorū si sit super.c.flexus tenebrarum eius respiciet versus occidentem ad punctum.d.Si vo latitudinē habuerit in aliquo temporum:vt si in principio eclypsis vel more sit in latitudine septentrionali:puta in.f.flectent tenebre eius versus punctum.k.in partem orientalem meridionalem fm quantitatem.b.a.f.anguli ex premissa noti. Sed si sit in latitudine meridiana : puta in.l.flectent tenebre eius versus.o.ad partē orientalem septētrionalē.Et ꝯtra:si in fine eclypsis vel more fuerit in latitudine septentrionali:puta in.m.flectentur tenebre versus.n.ad partem occidentalem meridionalē. Et si sit in latitudine meridiana : puta in.g.flectent tenebre vsus h.ad partē occidentalē septentrionalem fm quātitates angulorū ex premissa repertorum. Similiter intellige in eclypsi solari :nisi ꝙ loco vmbre solem accipias:⁊ flexum tenebrarum intellige opposito modo fieri. Nam in principio eclypsis:si sit luna super.b.flexus tenebrarum solis erit versus occidentem. Et in fine:si sit luna prope.c.flexus tenebrarum solis erit versus orientem. Fecit itaqz Ptolemeus quantitates horum angulorum ad principia et fines eclypsium solarium:vt predictum est. Item ad principia ⁊ fines lunarium:⁊ principia ⁊ fines morarum.

Propositio xxx.



PUnctū horizontis quod flexus tenebrarū respicit certius diffinire.

Sit horizon.n.o.p.q. N.quidem punctus occidentis equinoctialis.o vo orientis.p.meridiani.q.septentrionis.medietas eclyptice supra horizontem.d.b.a.c.D.punctus quidē occidens:⁊.c.oriens.d.aūt ⁊.c.dati erunt ex tempore dato ex premissis in secundo libro:etiam arcus.o.c.et.n.d.equales noti ex eisdem fient. Sit etiam.a.centrum solis aut vmbre.f.vo centrum lune.latitudo lune.f.b. circulus magnus transiens per duo centra sit.l.f.a.h.propositum est reperire arcum.o.h.seu sibi equalem.n.l.Sit polus horizontis.t.a quo quarta circuli descēdens per.a.sit.t.a.m.⁊ portio super.l.k.a.h.perpēdicularis sit.t.k. et cōtinuata ad horizontem fiat.k.t.g.Quia trigoni spheralis.f.a.b.duo latera.f.b.et.f.a.⁊ angulus.b.rectus nota sunt:igit angulus.f.a.b.notus.Angulus aūt.t.a.c.propter punctum.a.notum:⁊ tempus datum ex.45.secundi notus erit.quare residuus.t.a.b.notus.quare etiā angulus.t.a.k.notus fiet. Trianguli itaqz.t.a.k.duo anguli.a.et.k.noti:⁊ latus.t.a.notum ex.45.secundi.igitur et.t.k.notum. Sed.g.t.est quarta arcus:ergo.g.t.k.scz quantitas anguli.g.h.k.notus. Ideo trianguli.a.h.m.angulus.h.notus.Sed et.a m.notum:quia complementū.t.a.⁊ angulus.h.a.m.notus:quia equalis angulo.t.a.k.quare arcus.h.m.notus fiet. Sed etiā in triangulo.c.a.m.latus c.a.notum.⁊ angulus.m.rectus.⁊ angulus.m.a.c.notus:quia equalis.t.a.b q̄re latus.m.c.notum fiet. Sed iam notus fuit.h.m.cōstabit igit arcus.c.h. Ex prima aūt secundi libri notus est.o.c.q̄re arcus.o.h.notus:qui querebat.

Explicit Liber Sextus Epitomatis
Sequitur Septimus.

Septimus

Liber Septimus Stellarum Fixarũ Motus Variabilitatẽ tam in Longitudine q̃ in Latitudine demonstrando enucleat.

Propositio Prima.

Quod stelle fixe zodiaci nõ modo inter se: verumetiã ad eas que extra zodiacũ sunt stellas distantiam inuariatã habeant: expimento docere multiplici.

¶ Quod huic rei testimoniũ adduci potest: non est nisi a parte Abrachis. Nam ipse ante se paucas admodum de stellis fixis considerationes obseruatas reperit: eas videlicet q̃ fuerunt Arsatilis et Timocaris: tales quidẽ quibus tute credi non poterat. Figuras tamen stellarum ad inuicem: tam earum que in zodiaco sunt inter se: q̃ carundem ad eas que extra sunt: quas ipse Abrachis cognouit ⁊ scriptas reliquit: adhuc hodie inuariabiliter mansisse videm⁹. Dixit enĩ q̃ stella in labio meridiano cancri: ⁊ stella lucida que antecedit caput hydre: ⁊ stella lucida in cane antecedente: sunt fere ſm rectitudinem: nisi q̃ media earum tẽdit ad meridiem digito vno ⁊ medietate digiti. ⁊ longitudines inter eas fere sunt equales. Item earum quattuor q̃ sunt in capite leonis: due orientales: ⁊ stella ante caput hydre sunt in recta linea. Item que est super cauda leonis: ⁊ ea que super cauda vrse: extrema ⁊ lucida sub cauda sunt fere in linea: nisi q̃ media ⁊ oriẽtalior a linea per digitũ vnũ. Item linea que recta transit a stella sub cauda vrse: ad stellam in cauda leonis: continuat duas stellas que sunt inter eas. Talium figurarũ plures scripsit: quas ⁊ Ptolemeus suo tempore mansisse vidit. Et cum inter Abrachim et eum. 200. ⁊. 60. anni circiter fluxerũt: ⁊ figuras in tanto tempore nihil mutatas sensisset: conclusit eas semper inuariatas manere. Et vt etiã posteri firmius id scire possint: addidit figuras alias: quas suo tempore considerauit. Inquit enim trium stellarum que sunt in capite arietis: due septentrionales et stella lucida q̃ est in genu meridiano deferentis caput algol: ⁊ stella dicta albaioth: sunt super lineam rectam. Item linea recta transiens albaiot ⁊ aldebaran pertransit stellam que est in pede anteriori retinentis habenas: ita vt modicũ intersit. Itẽ albaiot ⁊ stella q̃ cõis est cornu tauri ⁊ pedi retinẽtis habenas: ⁊ stella q̃ est in humero dextro orionis: sunt sup linea recta. Sic es in alijs figuras scripsit: q̃s ⁊ hodie nos mãsisse videm⁹. Cũ tũ iteruallũ tpis a ptolemeo ad nos mille tricẽtos ⁊ circiter viginti annos ꝓtineat. Quib⁹ rebus satis cõpertũ habem⁹: q̃ omniũ stellarũ fixarũ ad inuicẽ sit vna ⁊ eadẽ habitudo semper: ⁊ motus earum sit motus celi vnius: in quo constituunt.

Propositio .ij.

Stellas fixas alio q̃ diurno motu moueri: motũq̃ earum ad signorum successionẽ tendere.

¶ Huius rei argumentum ex hoc: q̃ distantia earum in longitudine a punctis solstitialibus ⁊ equinoctialibus non manet

eadem semper:sed crescit ꝑm successionem signorum procedendo:ita vt stel/le que antiquo tempore fuerunt ante puncta tropica ⁊ equalitatis:modo re/periunt̃ post ipsa puncta tropica ⁊ equalitatis. Quantoqꝫ tempus inter cõ/siderationes antiquorum ⁊ nostras maius est:tãto a locis antiquis suis stel/le magis reperiuntur ꝑm successionem signorũ elõgate. Exemplũ Abrachis: ante quẽ Timocaris obseruans reperit stellam azennech:que est spica virgi nis:ante caput equinoctij autumnalis per gra.8.fere. Ipse aũt Abrachis re perit eandem ante punctũ autumnalẽ gra.6.tm̃. In alijs quoqꝫ stellis simi/lem motum reperit Ptolemeus deinde comparans loca stellarũ a se inuẽta ad ea que Abrachis scripta reliquit. Inuenit ipsa quoqꝫ permutata esse ꝑm signorum successionem. Adducit aũt hoc exemplum anno secundo Antonij mense Bromathi:qui est octauus egyptiorum:nono die eius: occidente sole in alexandria:parte postrema geminorum celum mediante: post meridiem horis quinqꝫ ⁊ media equalibus. Considerauit solem ⁊ lunã per instrumen/tum armillarũ.⁊ fuit sol visus in.3.gra.pisciũ.⁊ longitudo lune a sole.92.g̃. et octaua vnius. Sol tamen ꝑm veritatem fuit in.3.g̃.⁊.24.vni⁹ gra.pisciũ. Est enim diuersitas aspectus eius iuxta horizonta.2.m̃.⁊ medium fere. Sic luna visa fuit in.5.g̃.⁊ sexta vnius geminorum celum mediante. Per instru/mentum armillarum visa est lõgitudo stelle:que est cor leonis:a luna.57.g̃. et decime vnius. Sed oportuit lunam in medietate hore interea motã fuisse circiter quartam partem sexte ꝑm successionẽ signorum:⁊ diuersitatem aspe/ctus eius esse contra successionem signorum a loco viso suo per medietatem sexte vnius.6.q̃re visus locus lune a media hora post occasum solis fuit.5.g̃. et tertia geminorum. Sed inter eum ⁊ stellam dictam fuerunt.57.gra.⁊ de/cima vnius.quare oportuit stellam esse in.2.g̃.⁊ medietate fere leonis. Sic distantia eius a pũcto tropico fuit.32.g̃.⁊ medietas fere. Abrachis aũt dixit se cõsiderasse hanc stellam in anno.50.tertie reuolutionis Kalippi:scꝫ anno 196.a morte alexandri.⁊ eam distitisse post punctum tropicum.29.gra.⁊ me dietate ⁊ tertia vnius. Ergo a tempore Abrachis vsqꝫ hanc Ptolemei consi derationẽ mota est.2.gra.⁊ duabus tertijs vnius. Tempus aũt ab hora cõ/siderationis Abrachis vsqꝫ hanc Ptolemei considerationem fuit.265.anni egyptij: ⁊ pauloplus. Ex hoc cognitum est:vt in quibuslibet.100.annis vno gradu fere ꝑm successionẽ signorũ mouerentur. Hinc accidisse videtur quod Abrachis de quãtitate anni dixit: Puncta tropicorꝫ ⁊ equalitatum ad par/tem successionis signorũ in anno non minus centesimo anno vnius gradus mutari. Similem quoqꝫ mutationẽ in alijs stellis fixis inuenit Ptolemeus a locis earum que Abrachis scripserat. Ex quibus satis concluditur propo/sitionis intentio.

Propositio iij.

Otum stellarum fixarum circa axem eclyptice et super eius polis fieri.

Nam latitudines stellarum quas Timocaris scripsit:⁊ hi qui ante Abrachim fuerunt:ita quoqꝫ ab Abrachi reperte fue runt:simliter ⁊ a Ptolemeo cõsiderate,et si diuersitas aliqua inter latitudines stellarum quas Abrachis scripsit:⁊ latitudi/nes a Ptolemeo notatas reperta fuerit:tamẽ ipsa modica valde fuit: ita vt talis euenire potuerat ratione instrumenti aut visus in cõsideratione. Sed declinationes ipsarum ab equinoctiali non sunt eedem ab illis inuente.ita

vt neqz Abrachis easdem comprehenderet quas Timocaris ⁊ homines sui temporis scriptas reliquerunt. nec Ptolemeꝰ concordes eis quas Abrachis notauerat inueniret. Verum stellarum que sunt in medietate sphere: que est a puncto tropici hiemalis: ad pūctum tropici estiualis: per punctū vernale procedēdo: declinationes meridiane q̄dē minui: sed septētrionales augmē tari vise sunt. Econtra stellarum que sunt in medietate sphere reliqua: declinationes septentrionales minui: sed meridiane augmentari vise sunt. Maiorqz diuersitas variationis reperta est in his que sunt iuxta puncta equalitatis: ⁊ minor in his que sunt iuxta puncta tropica. Nam de stella luminosa in vulture volante scripsit Timocaris: q̄ haberet declinationē septentrionalem. 5. g̃. ⁊. 4. quartarū vnius. similiter Abrachis. Sed Ptolemeus. 5. g̃. et medietate ⁊ tertia. Stella media pleiadum tempore Timocaris inclinata fuit ad septentrionem. 14. g̃. ⁊ medio. tempore Abrachis. 15. g̃. ⁊ medio. sz tempore Ptolemei. 16. g̃. ⁊ quarta. Aldebaran tempore Timocaris inclinata fuit ad septētrionē. 8. g̃. medio ⁊ quarta. Tempore Abrachis. 9. g̃. medio et quarta. Tempore Ptolemei quasi. 11. g̃. Albaioth que est luminosior tenētis habenas: tempore Arsatilis inclinata fuit ad septentrionem. 40. g̃. tempore Abrachis. 40. g̃. ⁊ quinta. tempore Ptolemei. 41. g̃. ⁊ sexta. Bellatrix q̄ est in humero sinistro orionis: tempore Timocaris declinationē habuit septentrionalem gradus vnius ⁊ duarū quintarum. Tempore Abrachis gradus vniꝰ ⁊. 4. quintarū. Tempore Ptolemei gra. 2. ⁊ medietate. Que est in humero dextro orionis: tempore Timocaris habuit declinationem septentrionalem. 3. g̃. ⁊ medietas ⁊ tertia. Tempore Abrachis. 4. g̃. ⁊ tertia. Tempore vo Ptolemei. 5. g̃. ⁊ quarta. Albabor que est in ore canis: tempore Timocaris declinationem habuit meridianam. 16. g̃. ⁊ tertia. Abrachis vo tēpore. 16. g̃. Ptolemei vo. 15. g̃. medietate ⁊ q̄rta. In his itaqz ⁊ alijs plurib⁹ que sunt in hac medietate sphere: in qua est punctū vernale: inuente sunt declinationes successu temporis: septentrionales quidem augeri: ⁊ meridiane minui. ⁊ plurimū variationis in eis que iuxta punctum vernale: ⁊ minimū in his que iuxta puncta tropica sunt repertum. Item stella que est cor leonis a Timocaride reperta est declinata ad septētrionē. 21. g̃. ⁊ tertia. Ab Abrachi. 20. g̃. ⁊. 2. tertijs. A Ptolemeo. 19. g̃. medietate ⁊ tertia. Azimech q̄ spica virginis est: reperta est in declinatione septeutrionali a Timocaride g̃du. 1. ⁊. 2. quintis. Ab Abrachi tribus quintis vnius gradus. A Ptolemeo aūt reperta est declinata ad meridiem medietate sexta. Stellam que est in extremitate caude vrse maioris: ad septentrionē inclinatam reperit Arsatilis. 61. g̃. et medietate. Abrachis. 60. gra. medietate ⁊ quarta. Ptolemeus. 59. gra. et duabus tertijs. Alramech Timocaris dixit declinatā ad septentrionē. 31. g̃. ⁊ medietate. Abrachis. 31. Ptolemeus. 29. gra. ⁊ medietate. Stellam que est super cor scorpionis Timocaris reperit inclinatā ad meridiē. 18. g̃. ⁊ tertia. Abrachis. 19. g̃. Ptolemeus gra. 24. ⁊ q̄rta. Ex his ⁊ alijs similib⁹ vise sunt stelle in hac medietate declinationes septentrionales suas minuere: ⁊ meridianas augere. Talis vo declinationū varietas esse nequit: nisi stelle fixe in motu proprio: non circa axem mundi ⁊ super polos eius: sed circa axem eclyptice ⁊ super eius polos reuoluant. Et quoniam huic positioni motus earū et varietates predicte queniunt atqz concordant: non erit inconueniens asserere motū hunc super axe ⁊ polis eclyptice fieri: quod est propositum.

Quantitatem motus stellarũ fixarum ꝑm successionem signorum ex mutatione declinationũ suarum affirmare.

Id facilius deprehenditur ex stellis iuxta puncta equalitatis:q̃ illic declinatio plurimũ variatur. Abrachis inuenit medium pleiadum in declinatione septentrionali.15.gra.7 sexta. Ptolemeus vo.16.gra.7 quarta. Variatio itaq3 declinationis huius fuit in 265.annis 7 sexta vnius 7 medietate sexte. Sed illud est fere equale qua declinationes duorum graduũ 7 tertiarum duarum eclyptice circa finem arietis differunt. Albaioth tempore Abrachis declinata fuit.40.gra.7 duabus quintis ad septentrionem. Sed tempore Ptolemei.41.gra.7 quinta vnius. Facta igitur fuit in.265.annis declinatio vniꝰ gradus 7 quattuor quintarũ. Sed huic differentie declinationũ circa medietatem tauri in eclyptica respõdent.2.gradus 7.2.tertie. Numerus sinister orionis tempore Abrachis declinauit ad septentrionem gra.1.7.4.quintis. Tempore Ptolemei gra.2.et medietate. Facta est igitur septentrionalior quasi in duobus tertijs gradus. Huic aũt differentie declinationũ circa finem tauri respondent fere.2.gra. et.2.tertia.vniꝰ eclyptice. Silr de stellis in alia medietate sphere compertũ Abrachis reperit declinationẽ stelle q̃ azimech seu spica dicit ad septentrionem tribus quintis partis vniꝰ. Ptolemeus vo ad meridiẽ medietate partis. Facta igit fuit meridionalior in parte vna 7 decima vnius. Huic vo differentie declinationis in fine virginis respondẽt de eclyptica.2.gra.7.2.tertia vnius. Stellam in extremitate vrse maioris caude reperit Abrachis declinari ad septentrionem.60.gra.medietate 7 quarta vnius. Ptolemeꝰ.59. gra.7.2.tertijs. Facta igitur est meridionalior parte vna 7 duodecima vniꝰ Huic aũt differentie declinationis in principio libre respondent de eclyptica duo gradus 7 duo tertia vnius. Alramech tempore Abrachis habuit declinationem.31.gra.sed tempore Ptolemei.29.gra.medietate 7 tertia ad septentrionem. Facta est igitur meridionalior gra.1.7 sexta. Huic aũt differẽtie declinationis respondent in principio libre duo gradus 7 due tertie vniꝰ Ex his itaq3 7 similibus satis compertũ est: q̃ propter mutationes stellarũ in interuallo temporis inter Abrachim 7 Ptolemeum: stellas oportuit motas esse ꝑm successionẽ signorum gra.2.7 duabus tertijs vnius. dum vo duo gradus 7 due tertie vnius per.265.annos diuidit: fiet vt fere in.100.annis hic motus gradum attingat.

Propositio .v.

Quantitatem dicti motus ex considerationibus asseuerare.

Timocaris in alexandria anno.41.reuolutiõis prime Kalippi: scz anno.465. Nabuchodo.29.die mensis Athus: cuiꝰ crastinus erat.30.ante mediũ noctis quasi tribꝰ horis temporalibus. sed equalibus tribus horis 7 tertia. Sole existente in septimo gradu aquarij vidit medietatem lune iam cooperuisse medietatem sequentem pleiadum. fueruntq3 dies differentes propinqui equalibus 7 medijs. Ideo ꝑm radices motus lune premissas fuit locus lune in.20.m̃.primi gradus tauri. 7 latitudo eius ab eclyptica septẽtrionalis.3.g̃.45.m̃. Sed locus eius visus fuit in alexandria.29.gra.20.m̃.arietis. 7 latitudo eius in se/

ptentrionē.3.gra.35.mi.Quoniā medium celi erat.2.gra.geminorꝫ:fuit igit medietas postrema pleiadum in.29.gra.arietis ⁊ medietate fere. Quoniā centrum lune precesserat ipsum aliquantulum.⁊ fuit latitudo eius ad partē septentrionis.3.gra.⁊ due tertie vnius fere:quoniam fuit parum septentrionalior lune centro. ¶ Item Agrias in bitinia in.12.annorū domitiani: scz 840.annorꝫ Nabucho.in die secūdo mensis Tobi:cui⁹ crastin⁹ fuit dies tertius.ante mediū noctis horis temporalib⁹ scz equalibus.5.quia sol in sexto sagittarij.cooperiri vidit meridianam partem pleiadum a cornu lune meridiano. In alexandria aūt id fuit ante medium noctis.5.horis ⁊ tertia hore equalis ꝓm tempus differens.sed ꝓm mediocre horis.5.⁊ medietate ⁊ quarta vnius. Ideo locus lune ꝓm veritatē fuit.3.gra.7.m̄.tauri.⁊ latitudo eius 4.gra.⁊ medietas ⁊ tertia ad septrionē. Locus aūt visus eius in bitinia fuit 3.gra.15.mi.tauri.⁊ latitudo in septentrionem.4.gra. Mediabat enī celum 2.gra.piscium. Fuit igitur locus sequentis partis pleiadum.3.gra.⁊ quarta tauri.⁊ latitudo in septentrionem.3.gra.⁊ due tertie. Ex his constat latitudinem mansisse inuariatam:sed in longitudine mutatam esse ꝓm successionem 3.gra.45.mi.in annis.175.ergo in.100.annis vno gradu mouentur. ¶ Preterea Timocaris in alexandria anno.30.reuolutionis prime annorū Kalippi:scz anno.454.Nabuchodo.die quinta mensis Tobi:a nocte eius quem sequit sextus:ante mediū noctis.4.horis temporalibus etiā equalibus fere. Sole in.15.g̃.pisciū: vidit ꝙ luna consecuta erat azimech spicam medietate sua:que opponitur orienti equalitatis.⁊ sequebatur lunam azimech parte.3. diametri lune versus septentrionē. Locus igitur lune ꝓm numerationē fuit 21.gra.21.m̄.virginis.⁊ latitudo eius ad partem meridiei gra.1.medietas ⁊ tertia. Sed locus visus fuit.22.gra.12.mi.virginis.⁊ latitudo eius ad partē meridiei gra.2.fere. Medium enim cancri celum mediabat.fuit itaqz locus azimech.21.gra.⁊ tertia virginis.⁊ latitudo eius ad meridiem.2.gra.Similiter in anno.42.eiusdē reuolutionis:scz anno.466.Nabucho.die septimo mensis ⁊ medietate:siue tribus horis eq̃lib⁹ ⁊ octaua vnius. Sole in medio scorpij postq̃z orta est luna:vidit azimech cōtingere latus lune septentrionale. Licz aūt scripserit fuisse post noctis medium.3.horis temporalibus ⁊ medietate. Oportuit tamen id fuisse duabus horis ⁊ medietate equalibus post noctis medium ꝓm tempus differens.sed ꝓm tempus mediocre duabus horis equalibus tm̄:ꝙ tunc celum mediaret.22.gra.⁊ medietas geminorum.⁊ ascenderēt partes virginis circa azimech. Locus igitur lune ꝓm veritatem fuit.21.gra.30.m̄.virginis.⁊ latitudo eius ad meridiē.2.gra.⁊ medius. Sed locus visus fuit.22.gra.⁊ medietas.⁊ latitudo.2.gra.⁊ quarta.quare locus azimech habuit latitudinē.2.gra.ad meridiem.⁊ fuit tunc in.22.gra.et medietate virginis. In.12.itaqz annis qui fuerant inter has considerationes mota est azimech per sextam partē gradus.quare in sextuplo huius temporis:scz.72.annis moueretur stella per gradum vnum. Sed quia tempus illud breue fuit:non erit ei standū. ¶ Mileus aūt geometra rome in anno primo Traiani:scilicz anno Nabuchodo.845.transacto die.15.mensis Mezir in nocte quam sequitur dies.16.post medium noctis.4.horis temporalibus considerare volens azimech:intellexit eam a luna coopertam. Nam in fine hore vndecime:scz quinqz horis temporalibus post medium noctis luna videbatur iam post se reliquisse azimech per quantitatem minorem diametro lune:in equidistantia a duobus cornubus eius. Fuit aūt hec visibilis coniūctio respectu meridiani romanorum quinqz horis equalibus post medium

noctis:quoniam sol fuit in.20.gradu capricorni. In alexandria aũt sex horis equalibus ⁊ tertia hore fm tempus differens.⁊ fm tempus mediocre sex horis ⁊ quarta hore:aut plus parum. Tunc aũt luna vero cursu fuit in.25.g̃. medietate ⁊ quarta virginis:habens latitudinem meridianam vnius gradus ⁊ tertie partis vnius. Scõm aspectum apparuit in.26.gra.⁊ quarta virginis in latitudine eadem meridiana duorum graduũ.quoniam in celi medio quart⁹ gradus libre extitit. Locus itaqz azimech in.26.gra.⁊ q̃rta vni⁹ gradus virginis fuisse dicit ⁊ concludit. Mansit itaqz latitudo stelle huius inuariata. Verum in annis egyptijs.391.qui fuerunt inter hanc Milei observationem ⁊ Timocaridis:eam que fuit in anno Nabuchodo.454.mota est stella.3.gra.55.m̃. Similiter in.379.annis q̃ fuerunt inter hanc ⁊ Timocaridis sequentẽ:scz in anno.466. Nabuchodo.considerationẽ stella transiuit.3.g̃.45.mi.vnde in.100.annis mota fere per vnum gradum existimabit. ¶ Amplius in anno.36.reuolutionis prime Kalippi cõsiderauit in alexandria lunam fere contingere fm limbum eius septentrionalem vnam ex stellis tribus:que ceteris septentrionalior est in fronte scorpionis. Nec aũt consideratio fuit in anno a ꝓncipio regni Nabucho.456.die.16.mensis Baba transacto:in nocte quam sequitur dies.17.tribus horis tempor:alib⁹ post medium noctis.equalibus v̊o tribus ⁊ duabus quintis vnius.quoniã sol in.26 gradu sagittarij fuit. Illud quidem fm tempus differens.⁊ fm tempus mediocre tribus horis ⁊ sexta hore. Tunc aũt luna vero cursu suo ad vnum gradum ⁊ quartam gradus scorpionis peruenit:habẽs latitudinem septentrionalem vnius gradus ⁊ tertia. Visui v̊o luna apparuit in secũdo gradu scorpionis : cum latitudine septẽtrionali.1.gra.⁊ duodecima vnius gra.quoniã in celi medio fuit medietas leonis. Quamobrem ⁊ huius stelle locus fuit in secundo gradu scorpionis.latitudinẽq̃z.1.gra.⁊ tertie ad septentrionem habuit. ¶ Similiter etiã stellam rome cõsiderauit Mileus geometra in anno primo Traiani:dum luna fm estimationẽ fuit ei coniuncta. Nam cornu lune meridianum videbatur in recta linea cum stella media et stella meridiana trium que in fronte scorpionis sunt. Centrum aũt eius fm coniecturã putabatur distare a stella media:quantum ipsa media a meridionali dictarum stellarum distat:⁊ posterius stella media fm successionẽ signorum. Fuit aũt cõsideratio hec in anno Nabuchodonosaris.845.transacto.18.die mensis Desir:post medium noctis quam sequitur dies.19.quinqz horis temporalibus transactis.equalibus v̊o sex ⁊ sexta vnius. Quoniam sol fuit in.23.gra. capricorni.istud quidem ad meridianum considerator̃is referendo. In alexandria autem opoortuit esse hanc consideratioem post mediũ noctis septẽ horis equalibus ⁊ medietate fm tempus differẽs:⁊ mediocre fere:dũ quidẽ luna vero itinere suo ad.5.gra.20.minu.scorpionis peruenisset:habens latitudinẽ septentrionalem.2.gra.10.minu.fm visum v̊o in.5.gradu.55.minu. scorpionis estimabat. In latitudine itidem septẽtrionali vnius gra.20.mi. quoniã medium celi fuit postremus gradus libre. Constat igitur in hoc tempore dictam stellam fuisse fere in quinto gradu.55.minu.scorpij:habendo latitudinem septentrionalem.1.gra.20.minu. In tempore igitur.391.annorũ egyptior̃ qui inter duas fuerũt ꝓsiderationes:stella hec suam seruans latitudinẽ.3.g̃.55.m̃.mota est.quare in.100.annis:quemadmodũ superius : vnus respondebit gradus:quod hucusqz quesiuimus.

Propositio .vj.

De motu stellarum fixarum quid alij senserint explanare.

¶ In ciuitate Aracta diligētissimus philosophie Albategni anno.1191. Adhilcarnaz siue Alexandri magni completis.si quidē a pncipio regni Nabuchodo.1626.annis stellas fixas considerauit:z loca earum cis quibus in tempore preterito videbantur cōferebat.Differentiam quoqz locorum in tempus medium distribuit:quatenus haberet motus vnius quantitatē.Stellam eni septētrionalē ex tribus q̄ in fronte scorpij site sunt:deprehēdit ipse in.17.ḡ.50.m̄.scorpij.q̄ quidē Mileo geometre:quemadmodū recitatū est:videbatur in.5.ḡ.55.mi. scorpij. O portuit igitur stellam in tempore medio duarum considerationū motam esse per.12.ḡ.55.m̄.est aūt tempus illud.782.anni egyptij.quoniam Mileus anno a principio regni Nabuchodo.845.suam perfecit considerationem.Si itaqz ex hoc tempore medio vni gradui suam dederimus portionem:videbitur stella ipsa in.66.annis solaribus fere mota per vnū gradū. Simile fecit ipse per alias stellas. Nā cor leonis:quod Ptolemeus in.2.ḡ. 10.m̄.leonis considerauit:inuenit ipse in.4.ḡ.50.m̄.eiusdem. Quidā vo antiquoz putabant spheram stellarum fixarum moueri continue ad orientem donec.8.ḡ.itinere suo describeret.deinde redire ad occidentem mouēdo tantundem.postea vo motum pristinū reuerti affirmabāt. Vni aūt gradui.80. annos dederunt:Partim ex hoc inducti:quia per solis maximā varietatem et quantitates annorum solarium comperiebant varias: sphere octaue motum trepidationis opinabantur. Siue igitur instrumentorum incertitudo hanc varietatem immiserit:siue motum quendam adhuc nobis occultū stellis fixis natura indiderit:difficile admodum est z erit:huius motus qualitatem eniti:propter tarditatem eius. Nam si maiores nostri suis decepti sunt instrumentis:z nos decipiemur necessario:cum nostre considerationes:nisi antiquorum conferantur obseruationibus:nihil vnquā edocebunt. At si occultum illum motum inesse stellis estimabimus: expediet oculum ad stellas fixas habere assiduū. Posterosqz itidem scriptas considerationes liberare.

Propositio vij.

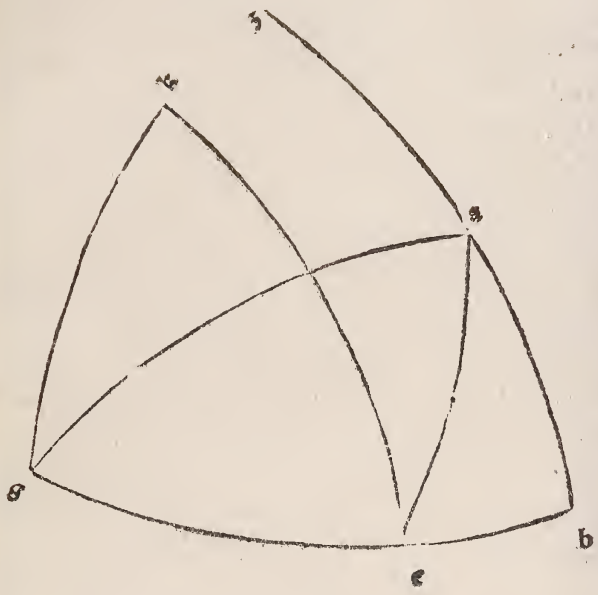
Stelle fixe quantum ab arietis initio z ab eclyptica ipsa distent: instrumenti ingenio cōprehēdere.

¶ Dum superius locum lune cupiebas: instrumentum armillarum sole rectificabas. Nunc vo queniā sol adhuc supra horizontem manens:stellas fixas apparere non finit:per locum lune visum certe numeratū instrumentū aptabis. Et quālibet stellarū: donec per vtrūqz regule foramen ad oculum radiabrit considerabis.mox enim velut in luna z longitudo z latitudo cognoscetur.

Propositio viij.

Cum distantie trium inter se stellarum fixarū note fuerint: quarū due in eclyptica loca habuerint nota:extra eclypticam existentis longitudinem z latitudinem patefacere.

¶ Distantiam intellige arcum circuli magni ad centra stella/

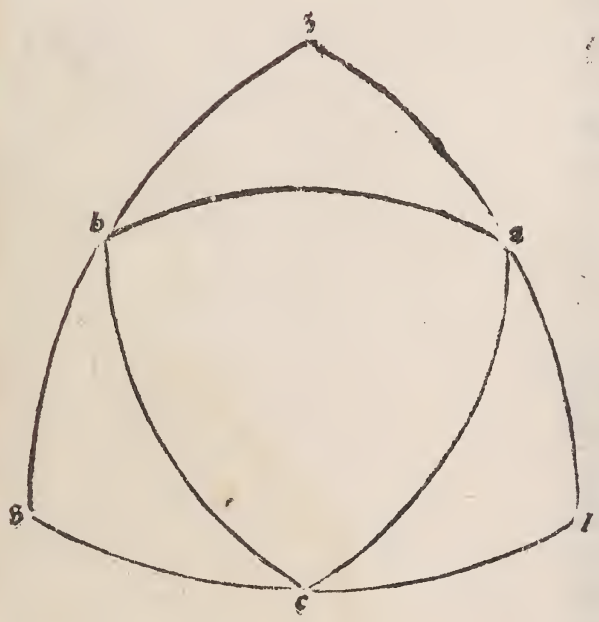


rum in eclyptica existentium terminatũ. ¶ Sit in conuexo sphere arcus eclyptice.b.g.punctus.b.vna:et.c.alia stellarum in eclyptica existentium. Si vo sit stella extra eclypticam existens. Productisq3 arcubus distantiarum.a.b. et.a.c.a polo eclypticc.z.demittatur ad eclypticã per stellam.a.transiens arcus.z.a.g. Iam dico:q̃ arcus.b.g.notus erit cũ arcu.a.g.latitudinis. Triangulus enim.a.b.c.ex arcubus circulorũ magnorum notus constat.quare per scientiam triangulorũ speralium angulus eius.a.b.c.notus erit. Et quia angulus.a.g.b.rectus est:erit arcus.a.g.latitudinis notus cũ arcu b.g. Sed stelle.b.locus in eclyptica supponit cognitus:vnde locus stelle.g.notus veniet:quod intendebatur. Verum hic ꝛ in sequentibus caute aspiciendum est qualiter stella:cuius locus queritur:ad reliquas se habeat. Nam si ꝓm quantitatẽ arcus.a.c.super.b.polo.d.descripseris circũferentiã.itẽq3 sup polo.c. ꝓm quantitatem.a.b.videbis sectionem earum in.k.puncto. Posita igit stella in.k.idem per omnia erit opus ad vtrãq3 stellarũ.a.et.k.que tamen in diuersis locis statuunt. Notandum igitur erit.an stella cuius locus inuestigatur:alteram duarum reliquarum ꝓm successionem signorum sequatur an cõtra.quod quidem distantie ipse satis edocebunt. Si nãq3.a.ad.b.et.c.distantias habuerit equales:locus eius in eclyptica inter.b.et.c.precise medi⁹ erit. Si vo inequales a puncto medio recederunt:locus eius versus eam stellam a qua minus distat. Hoc quoq3 pacto in sequentibus te expedies.

Propositio .ix.

Distantijs trium stellarũ inter se notis: quarum in eclyptica vna locum habet notũ: altera vo duarũ extra eclypticam existentium longitudinem cum latitudine cognitas habet: Tertiã quantũ ab arietis initio atq3 ab eclyptica distet inquirere.

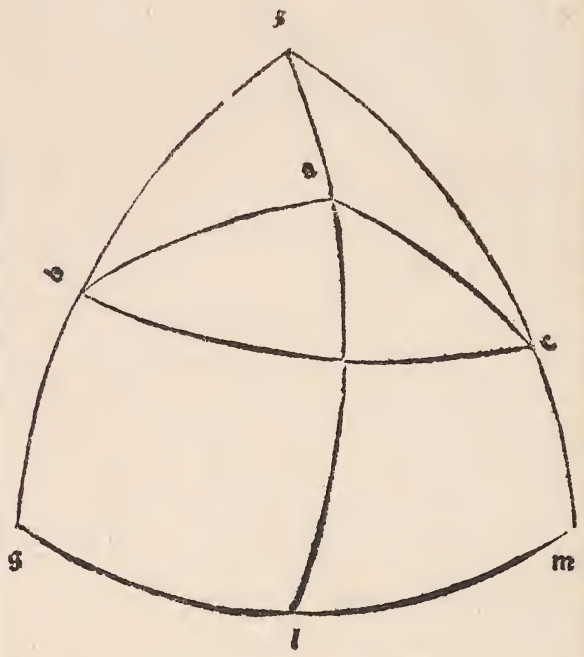
¶ Sit arcus eclyptice.g.l.in quo pũctus.c.stellã cuius notus est locus significet.b.vo stellam extra eclyticam existentem:cuius quidẽ in eclyptica locus cognitus est cum eius latitudine. Et sit.a.stella cuius locum querimus.continuatis tribus punctis.a.b.et.c.per arcus circulorum magnorum.a.b.a.c. b.c.ꝛ producantur a polo.z.eclyptice due quarte circũferentiarũ per duo pũcta que sunt.a.et.b. q̃sunt.z.a.l.z.b.g. Quia itaq3 triangulus.a.b.c.tria nota habet latera:erit eius angulus.a.b.c.ex sciẽtia triangulorum spheralium cognitus.sed ꝛ trianguli.b.g.c.latus.b.c.cum latere.b.g.nota sunt.ꝛ angulus.g.rectus.fit igitur angulus.c.b.g.notus.et ideo totus angulus.a.b.g.cognitus.eiq3 coniunctus.a.b.z.inuentus. Habes ergo triangulũ.a.b.z.cuius angulus.a.b.z.notus est:ꝛ duo latera eius.a.b.et.b.z.nota.vnde arcus.a.z. erit cognitus.quare ꝛ complementum eius datum:arcus scilicet.a.l.qui est latitudo stelle quesita. Sed et propter idem quod premissum est: erit etiam angulus.a.z.b.notus.cuius quantitatem determinat arcus.g.l.qui propter hec cognitus est. Cum autem locus stelle.b.in eclyptica sciatur: erit et locus stelle.a.in eclyptica scitus:qui querebatur. Quãuis enim varie possint accidere stellarum habitudines: quarum queq3 suam poscit figurationem: hac tamen vnica si te exercueris:scientiam triangulorũ spheralium considerando:propositum quodcũq3 ad nutum exequeris.



Propositio x.

Tres stelle fixe notas inter se distãtias si habuerint et duabus earum quibuslibet longitudines latitudinesq; scitas habentibus: reliquę longitudo cum latitudine non ignorabitur.

¶ Sit arcus eclyptice.g.l.m.punctus.b.locus stelle cuius longitudo nota supponitur:atq; latitudo.c.reliq̃ stella sicut precedens nota.A. vo cui⁹ locus queritur. Concluso triangulo.a.b.c.ductis arcubus.a.b.a.c.et b.c.demittantur a polo zodiaci.z.tres quarte circulorum magnorũ: que sint z.b.g.z.a.l.z.c.m.Dico ꝙ arcus.g.l.notus fiat:ꝛ ob hoc distãtia stelle a principio arietis.Est enim arcus.g.m.ex hypotesi cognitus.qui cum determinet quantitatem anguli.g.z.m.erit ipse angulus.g.z.m.inuentus. Cũ aũt triangulus.b.z.c.latera omnia habeat scita:ꝛ angulum.z.iam notum: erit ipsius angulus.c.b.z.notus. Itẽ trianguli.a.b.c.oia latera hypotesis nota reddidit.q̃re ꝛ angulus eius.a.b.c.cognitus.quẽ si ex angulo.c.b.z.noto dempseris:manebit angulus.a.b.z.scitus. Duo autem latera.a.b.et.b.z.nota sunt. quare angulus.a.z.b.notus erit:ꝛ arcus.a.z.similiter. Sic igitur arcus.g.l. elicitus est:quoniam ipse quantitatem anguli.a.z.b.determinat. Locus aũt stelle.b.in eclyptica ex hypotesi scitur.vnde locus stelle.a.non ignorabitur. Arcum vo.a.z.iam notum ex quadrante:si proieceris:reliquũ habebis latitudinis arcum.a.l.non ignotum:quod intendebam⁹. Alios figurationum modos:quoniam quidem propter dicta faciles:missos facio. Tandem corrolarium:si libet:inferas magnum. Corrolarium.



Si vniuerse stelle scitas habuerint inter se distantias: due vo dũtaxat longitudine ꝛ latitudine cõstiterint:reliquas cunctas quantũ ab arietis distent initio:quantũq; ab eclyptica versus alterum remoueantur polorum:cognitas fieri necesse est.

Explicit Liber Septimus Epitomatis

Sequitur Octauus.

Liber Octauus Stellarum Fixarum descriptionem amplio/rem prosequitur. Item varietatem habitudinum stellarum ad luminaria ⁊ planetas: Horizontem quoq; et Meridianum: Declinationem item earundem: cum passione quadam ipsis a Sole adducta: vtili serie luculentissime absoluit.

Propositio Prima.

Iam Lacteam per stellas que in ea sunt notabiliores descri/bere.

¶ Hec celi zona diuersi coloris: ⁊ ine/qualis latitudinis sensui apparēs Lactea vocata est: q̃ lactis colorē vtplu/rimum imitari videatur. Que q̃zuis totum firmamentum ambiat: habet tamen duos ramos a se diuisos. Quorum q̃dem vni apud imaginē Laris initium est Reliquus vero apud stellas galline sumit originē. Sone aūt principali initiū p libito demus apud Lē taurū. Stella aūt que est in iunctura pedis dextri posterioris: sita est in ipsa via lactea: parum recedens a margi/ne aut circūferētia eius septentrionali. Que vero in genu sinistro anteriori in medio huius vie cernitur. Ea autē que circa posteriores pedes pars est spis/sior siue lucidior: parum apparet. Deinde margo septētrionalis procedit ad stellam posteriorem in dorso Lupi. Verum ab ea versus meridiē gradu vno et dimidio remouetur. Meridionalis aūt margo per septentrionalem duarum: que sunt Ignis: ⁊ per meridionalem duarum que sunt in basi Laris incedit. Pars deniq; septentrionalis eius tres spondiles postremas Scorpionis includit. Meridionalis vero margo per eam que in calcaneo pedis dextri anterioris sagittarij est incedit: ⁊ per eius stellam que in manu eius est sinistra. Pars que spondiles scorpionis continet: rara est. Que vero hastulam sagitte comprehendit: spissa est admodum: ab hoc loco equalis seruato vie lactee latitudo vsq; ad vulturem volantem. Stella aūt quam habet postre/mum caude serpentis: precedit marginem septentrionalem vno gradu fere. Luminosam vero que inter spatulas vulturis est: prope habet margo meri/dionalis. Sagittam preterea totam in hac zona videbis. Dehinc ad galli/nam tendit. Latus enim septentrionale duas: que in pede meridiano sunt: stellas habet. Merionale vero eam que ale sinistre extrema cernitur. Postea margo septentrionalis meridianā trium stellarum que in pileo Cephei sunt continet. Hoc etiam in loco duo rami considerantur extendi. Vnus quidem ad septentrionem ⁊ orientem. Alius vero ad meridiem ⁊ orientem. Totam deniq; Cassiopeiam comprehendit hec zona: dempta vnica que in extremi/tate pedis est stella. ⁊ partes extreme densiores videntur partibus medijs que in hoc loco vie lactee sunt. Latus exinde septentrionale huius zone: quod multe raritatis est: stella in dextro genu Herculis sita terminatur. Meridiona/

le vo latus lucidiorem Herculis habet stellam : quod quidem densitatis est plurime. Ab hoc postea loco raritatem magnam habet hec zona:cuius quidem latus septentrionale stellam Albaioth:⁊ duas que in brachio agitatoris dextro sunt preterit.eas enim in via lactea versus occidentem relinquit. Margini vo meridionali : ea que in tali sinistro est : terminum ponit. Deinde procedit ad pedes geminorum. Omnes nanqz que in pedibus sunt comprehendit stellas. Margo quoqz eius occidentalis ad duas septentrionales que suut in manu orionis terminatur.Duos etiam canes preterit:minorem quidem ad orientem:maiorem vo occidentē versus relinquens. Verum margo occidentalis eas que in collo sunt canis maioris fere continet. Postea procedit hec zona ad nauim.Comprehendit enim fere omnes stellas clypei:qui est in capite nauis.Deinde transit per duas lucidas : quarum vna est in latere nauis prope malum.Alia in pede mali:⁊ tandem continuatur ei parti:a qua sumpsimus initium. Partialis autē zona:cuius supra meminimus:apud larem incipiens primas tres spondiles scorpionis:que scilicet in principio caude sunt transit.Stella vo sequens cor scorpionis:a margine occidentali remota est vno gradu fere.Stella vo que est in spondili q̄rta:videtur in aere puro inter hunc ramum ⁊ zonam principalem.Postea ramus ille ad zonam principalem instar portionis circuli se reflectit. Margo enim occidentalis eam que in genu dextro serpentarij est:⁊ eam que in cubito dextro situm habet cōplectit. Orientalis itaqz margo per talem dextrū et stellam occidentalem que in manu dextra est incedit.hic quoqz ramus ille terminum habet.Due nāqz stelle que in cauda serpentis sunt:in celo puro cernunt. Ramus ille plurimū habet raritatis:preter eam partem : que tres scorpionis spondiles continet.hec enim paulo densior est.Est ⁊ alius ramus siue partialis zona:cuius quidem terminus quattuor stellas que circa humerum dextrum serpētarij sunt continet. Marginem autem orientalem prope modū cōtingit lucida que in cauda vulturis volantis est:occidentalē quoqz vna stellarum que circa serpentarium sunt:ab humero eius distātissima terminat. Deinde procedit ad rostrum galline cum angustia ⁊ raritate multa: adeo ꝙ putetur interruptio apud rostrum. Postea vo amplior atqz densior vsqz ad pectus galline tendit. Indeqz ad humerum dextrum duasqz stellas que in pede dextro sunt : versus septentrionem scilicet cum raritate notabili vergit.Postea vo celum videtur purum ⁊ stellis carens vsqz ad eam que in cauda galline est. Habes eni breuem vie lactee descriptionem : quam si amplioremvelis Ptolemei scripta consule.

Propositio .ij.

Sphera solida quo pacto fabricanda sit explanare.

¶ Spheram ex metallo vel alia materia durabili cōfice. Cui si sit capax:colorem adhibe celestinum. Et in eius cōuexo duo puncta per diametrum opposita inueni:que polos zodiaci repsentabunt.Et super altero eorum describe circūferentiā circuli magni in ipsa sphera : quam more vulgato in.360.partes equales describe.⁊ apud eam nomina signorum zodiaci duodecim ex ordine suo describe:dando cuilibet.30.gradus. Deinde laminā tenuē atqz flexibilem accipe.in cuius superficie lineam rectam equalem semicircūferentie prius descripte constituas.⁊ eam in.180.partes equales diuide.Numerosqz harum partium a medio huius linee diuise per terminos procedēdo:donec

vtroqz ad.90.peruenies collocabis. Officio eni huius lamine stellarum latitudines comprehēdunt. In duobus lamine terminis:duobusqz pūctis in ꝓuexo sphere sibi oppositis foramina facias:z ipsam laminā corpori spherico duobus clauis connecte:sic vt circa clauos illos leuiter volui possit. Quo facto:stellas fixas siue considerationibus tuis:siue rectificatione alia in longitudine et latitudine cognitas habeto. Cūqz earum quamcūqz sphere imprimere voles : lamine circūflexe extremitatem:que per polos zodiaci trāsit ad locum stelle:in eclyptica constitue.numerataqz latitudine ad partem suā apud terminum eius notam fere infigas : que posthac stelle huius vices geret. Impressis igitur hoc precepto omnibus vnius imaginis stellis : lineas imaginem ipsam terminantes ita producas:vt suum queqz stella aut locum aut membrum habeat. Similiter viam lacteam in conuexo sphere designare poteris:si prius stellas notatu dignas in ea sitas cognoueris.Deinde per duos polos eclyptice z principiū cancri circūferentiā circuli magni produc: et in ea duos mundi polos per maximam solis declinationem inuenias. Et super altero eorum circumferentiam circuli magni describe vice equinoctialis.quam per.360.partes equales:quemadmodum eclypticam:diuisisse poterit. In polis autem repertis duo foramina rotunda facias.ipsis nāqz clauui duo postea immittentur : circa quos sphera voluetur. Habes itaqz sphe/ram absolutā. Postea armillam apte magnitudinis conficies.in cuius vna superficie:que in meridiano semper statuēda est:circumferentiam facias circuli:quam itidem in.360.equas distribue partes. Et numeros harum partium a duobus punctis diametraliter oppositis vsqz ad.90.vtrūqz extēde. In ipsis autem duobus punctis foramina duo facias predictis equalia : vt sphera sub hac armilla posita:circa clauos foraminibus immissos instar primi mobilis circuire possit. Aptabis deniqz aliam armillam.in cuius superficie iterum modo predictō circumferentiam circuli in.360.partes diuides. que quidem horizontis vices tenebit. Vt respectu huius alter polōrum mundi eleuari:z tota sphera pro habitudine cuiusqz regiōis situari possit. Opus erit etiam quarta circūferētia in nonaginta partes equales diuisa. Nec fiet ex lamina tenui.z summitati meridiani adherebit. Verum libere sub eo ad omnes fere horizontis partes decurrendo faciet officium suum. Nam si notam stelle ad numerum altitudinis supra horizonte ipsius stelle in hac quarta posueris:sphera prius ꝑm alterius polorum eleuationem disposita : videbis corpus sphericum instar firmamenti esse constitutum.

Propositio .iij.

Varietates habitudinum quas Stelle fixe ad Solem et Lunam reliquasqz stelllas habent erraticas pronunciare.

¶ Habitudo stellarum fixarum ad luminaria z quinqz retrogradas stellas:fit nunc per coniunctionem : nunc per oppositionem.quādoqz ꝯo per aspectum trinum:sextilem:aut quartum. Per coniunctionem quidem generaliter:dum centrum stelle fixe z centrum planete complectitur vnus circulorum magnorum per polos eclyptice transeuntiū.Similiter ꝑ oppositionē. Per aspectum ꝯo trinum dum circuli magni per polos eclyptice ꝓducti:quoꝝ vnus centrū stelle fixe:aliꝰ cētrū planete continet:a se distant ꝑ tertiā partē zodiaci. Per aspectū ꝯo sextilem dum eorum:quos diximus:circuloꝝ distantia sextam partem zodiaci habet.

Et per quartum aspectum quando distantia eorum quadranti equatur: huiusmodi habitudines singulis:quas firmamentũ habet:stellis accidũt. Specialior tamen reperitur habitudo ad planetas earum stellarum quas in suo itinere planete offendũt:dum scz aliquis quinqz retrogradorz ad lineã rectã que a centro mundi ad stellam fixam protenditur peruenit. Nec enim habitudo nomen coniunctionis sibi vendicat proprijssime. Idem accidit eis respectu luminariũ. Sed amplius Sol enim velocior est cursu stellis fixis:quo fit vt stella que pridem post solis occasum videbatur:propter vicinitatem solis apparere desinit. hanc habitudinẽ appellãt occasum vespertinũ. Deinde sol tendit ad coniunctionem cum stella fixa. Postea vo dum sol adeo recedit a stella:vt q̃ prius propter vicinitatem solis non videbatur:denuo apparere incipiat ante solis ortum. huic habitudini ortus matutini nomẽ dedere philosophi. Respectu deniqz lune has habitudines considerandas intellige.

Propositio iiij.

T varias stelle fixe ad horizontẽ habitudines accipiant enarrare.

¶ Quattuor sunt huiusmodi habitudines:scz ortus:mediatio celi super terrã:occasus:ꝛ mediatio celi sub terra. Nam in horizonte recto omnis stella oritur ꝛ occidit:cum poli motus primi sunt in horizontis superficie:que ob eam rem omnes equinoctiali equidistantes circulos per mediũ secat. vnde etiam mora stelle diurna nocturnã equabit moram. Ois quoqz stella bis celũ mediabit:aut ad meridianum perueniet. semel super terram:ꝛ semel sub terra. Vbi vo poli mundi sunt poli horizontis:nulla stellarum oritur aut occidit. Equinoctialis enĩ in superficie horizontis circumuoluitur. reliqui vo circuli ei equidistantes:ꝛ horizonti in circuitione sua equidistabunt. Quare stelle in hemisperio superiori non occidunt. Stelle autẽ inferioris hemisperij non oriuntur. Verum vnaqueqz ipsarum bis celum mediabit in vna circuitione. Ne quidẽ sup terram:ille vo sub terra. Ceteri vo horizontes:ad quos equinoctialis inclinat: quibus alter polorum eleuatur:hoc considerationis habebunt. Intelligẽdi sunt duo circuli parui equales sibi: ꝛ equinoctiali equidistãtes. quorz vterqz circulum horizontis contingat. Hic quidem apud polum mundi eleuatum: ille vo apud polum depressum. Quicquid igitur stellarum inter alterũ paruorum circulorum ꝛ polum eleuatum comprehendit:non occidit. Quod vo inter polum depressum ꝛ paruũ circulum complectitur:nunq̃z orietur nec occidet:sed semper occultabitur. Verum vnaqueqz harum stellarum meridianũ vna circuitione bis attinget. hec quidem super terram:illa sub terra. Relique aũt stelle omnes:quas claudunt dicti duo parui circuli:ꝛ oriuntur ꝛ occidunt:mediantqz celum vna vice super terrã:alia vo sub terra. ¶ Preterea siue ab horizonte siue a meridiano stella moueri ceperit: tempora reditionũ apud sensum equalia censebuntur. Tempus etiã quo stella a parte meridiani supra terram:ad partem meridiani sub terra:aut econtra perducitur:tempori quoad principium motus reuertitur equale est:quoniã omnes paralellos in quibus itinera stellarũ metimur:meridianus per eq̃lia scindit. Quod aũt tẽpus ortui atqz occasui interiacet:inequale est tempori quo stella ab occasu ad ortum sub terra reuertitur. Hoc quidem in omni horizonte obliquo contingit:demptis tamen stellis:que in equinoctiali sunt circulo:quibus supra terrã ꝛ sub terra equalem moram equinoctialis ab horizonte per mediũ

sectus tribuit. Amplius quod ab ortus stelle tempus est: ad mediationē celi supra terrā: equatur tempori quod a mediatione celi ad occasum fluit. Meridianus enim portiones paralellorū que supra horizontem sunt omnes per equalia secat. Idem accidit sub horizonte. Tempus aūt quod fluit a mediatione celi supra terrā ad stelle occasum in sphera recta: eq̄le est tempori quod transit ab occasu ad mediationē celi sub terra. In sphera vo obliq̄ inequale semper: nisi stella sit in equinoctiali. Similiter temp⁹ a mediatione celi sub terra ad ortū: equale est in sphera recta tempori quod est ab ortu ad mediationem celi supra terram. In obliqua vo non: nisi stellam in equinoctiali reperias. Accidit deniq3 in sphera recta: q̄ omnes stelle celum simul mediantes: etiam simul oriantur ⁊ occidāt. Secluso tamen motu earū: qui inter has instantiam facit: q̄ꝫuis admodum paruus accidit. In sphera vo obliqua nō sic. sed stellarum que vna celum mediant: que septētrionalior est: meridianā oriendo p̄cuenit: occidendo vo sequitur ⁊c.

Propositio .v.

Ictas stellarum habitudines vtiliter cōmiscere.

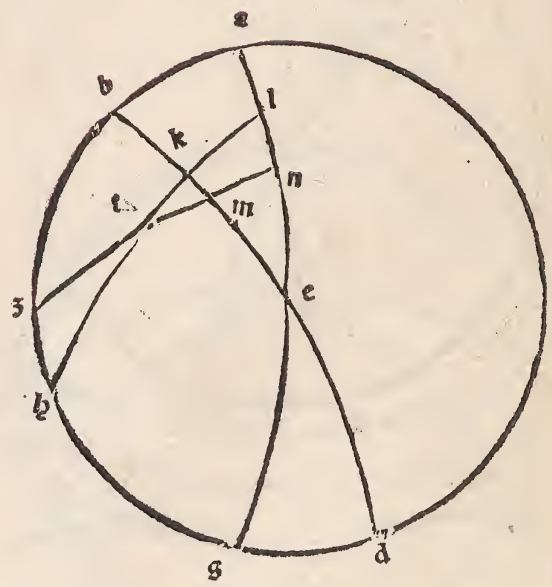
¶ Cōmiscebimus siquidem has habitudines dum queq3 stellarū cum qua parte zodiaci oriatur: occidat aut celum mediet Considerabimus etiam cum qua stellarū fixarum quisq3 planetarū aut oriatur: aut occidat: siue celū mediet. Ad eas tñ habitudines quas stelle ad solem ⁊ horizontē habent: specialius descēdemus. In nouem enī modos eas partiemur. ¶ Prima habitudo est ortus matutini: dum sc3 sol ⁊ stella ipsa in orientali parte horizontis statuuntur. Huic tres sunt modi. Vnus quādo stella sub radijs solis existens: statim post solem ortum oritur. Alius quando sol ⁊ stella simul oriuntur. Sed horū duorum neuter sensu percipitur. Tertius dum stella radios egrediens: prior sole oritur. ¶ Secūda habitudo dicit mediatio celi matutina: quādo sc3 sole in orientali parte horizontis existente: stella est in medio celi. Cuius itidem tres modos distinguimus. Quorum vnus est: dum statim post solem ortum stella celum mediat. Nec enim habitudo visu considerari nequit. Alius modus accidit: quando sole oriente stella celum mediat. qui quoq3 modus videri non potest. Tertius modus: quādo statim postq̄ꝫ stella celum mediat: sol orit. hic visu notari potest. ¶ Tertia habitudo: quando sol in oriētali parte et stella in occidentali parte horizontis constituunt. ⁊ dicitur occasus matutinus. Cui tres sunt modi. Vnus quando statim post solem ortum stella occidit. Alius quando sol ⁊ stella in horizonte statuunt precisissime. ille quidem ex parte orientis: hec vo ex parte occidentis. Sed neuter horū modoꝝ sensu dinoscitur. Tertius modus: quando statim post stellam occidentem sol oritur. illum sensus comprehendere potest. Quarta habitudo vocat ortus meridianus. que fit dū sol in meridiano: ⁊ stella in orientali horizontis parte fuerint. Cui duos modos dabimus. Vnum dum sol in medio celi super terram fuerit ⁊ stella oritur. qui diurn⁹ dicetur. Alium dum sol in medio celi sub terra fuerit: ⁊ stella in ortu. qui nocturnus appellabitur. Primum sensus comprehendere non poterit: sed secundum. ¶ Quinta habitudo est mediatio celi meridiana. que contingit dum stella celum mediat: sole meridianum occupante. Cui⁹ duo sunt modi diurni. Vnus dum sol ⁊ stella simul sunt in meridiano supra terram. Alius dum sol est in meridiano supra terram: ⁊ stella in medio celi sub terra. Et neuter horum sensu cognoscit. Duo quoq3 modi no-

cturni. Vnus dum sol est in meridiano sub terra: ⁊ stella in medio celi supra terrã. Alius dum sol itidem est in medio celi sub terra: ⁊ stella cum eo in meridiano sub terra. Primus horum duorũ sensui patere potest: non secundus. ¶ Sexta habitudo dicitur occasus meridianus: dum scz sol in meridiano est et stella occidit. Cuius duo sunt modi. Vnus diurnus: quando scz sol est in medio celi supra terram: ⁊ stella occidit. qui nõ videtur. Alius dum sol est in medio celi sub terra: ⁊ stella occidit. ⁊ hic modus sensui patefit. ¶ Septima habitudo vespertinus ortus nominatur: dum scz sol occidentalem partẽ horizontis occupat: stella vo orientalẽ. Hinc tres modos distinguim⁹. Vnus est quãdo statim post solem occidentẽ stella oritur. ⁊ hic videri potest. Alius quando sole occidente stella oritur. que non videt. Tertius quando post stellam ortã statim sol occidit. sed neqz modus iste sensum intrat. ¶ Octaue hãbitudini mediationis celi vespertine nomen erit. que accidit dũ solem in occidente: ⁊ stellam in medio celi supra terram aut subtus statuemus. Hec habet tres modos. Quorum vnus dum post solem occidentem stella statim celum mediat: supra terram quidẽ aut sub terra. Alius dum simul sol occidit et stella celũ mediat. Tertius quando post stellam celum mediantem sol occidit. ¶ Nona habitudo erit quando sol ⁊ stella in occidẽtali parte horizontis continentur: ⁊ dicitur occasus vespertinus. Quam in tres partiemur modos. Vnus accidit quando stella sub radijs solis existens: occidit post solis occasum. Alius quãdo sol ⁊ stella coniuncti simul occidũt. Tertius quando stella radijs solaribus implicita: ante qz̃ sol occidit.

Propositio vj.

Tella fixa cui⁹ ab arietis initio alteroqz polorum eclyptice remotio noscitur: quantã ab equinoctiali declinationem habeat elaborare.

¶ Pingam huius causa colurum maximas solis distinguentem declinationes: qui sit circulus. a. b. g. d. sub quo medietatẽ equinoctialis circuli. a. e. g. ⁊ mediam eclypticam. b. e. d. describam. ⁊ sit punctus. e. caput arietis aut libre. sitqz. h. polus eclyptice. z. vo polus equinoctialis. Ponatur itaqz stella pro libito in puncto. t. productis arcubus. h. t. k. l. et. z. t. m. n. querimus arcum. t. n. Quia aũt a puncto. a. descendunt duo arcus. a. h. et. a. n. a quorũ terminis alij duo. h. l. et. n. z. reflexi se secant in puncto. t. Erit per viam coniũctionis proportio sinus. h. a. ad sinum arcus. a. z. composita ex duab⁹: proportione scz sinus arcus. h. l. ad sinum arcus. l. t. ⁊ proportione sinus arcus. t. n. ad sinum arcus. n. z. Quinqz aũt horũ nota sunt: quare ⁊ sextũ cognitũ veniet. Est eni arcus. a. h. notus ꝓpter. a. z. quadrantẽ: et. z. h. equalem maxime solis declinationi. Sic arcus. a. z. notus est. item arcus. h. l. notus fit. Cum enim arcus. k. l. erectus sit orthogonaliter super eclypticam: erit arcus. e. k. velut ascensio recta. ⁊ arcus. k. l. tanqz̃ declinatio respondens fini arcus eclyptice: cuius estimatur hec ascensio recta: scz arcus. e. k. Statue ergo arcum. e. k. notum ex hypotesi velut ascensionẽ rectã: et ex tabula arcum eclyptice sibi respondentem elice. cui declinationẽ suam inuenias: que erit arcus. k. l. Est autem arcus. h. k. quarta circuli. totus igitur arcus. h. l. cognitus erit. Similiter arcus. l. t. ꝓpter arcum. t. k. latitudinem ex hipotesi notam. ⁊ arcum. l. k. prius cognitũ. Sed arcus. n. z. est quarta circuli: ergo ⁊c.

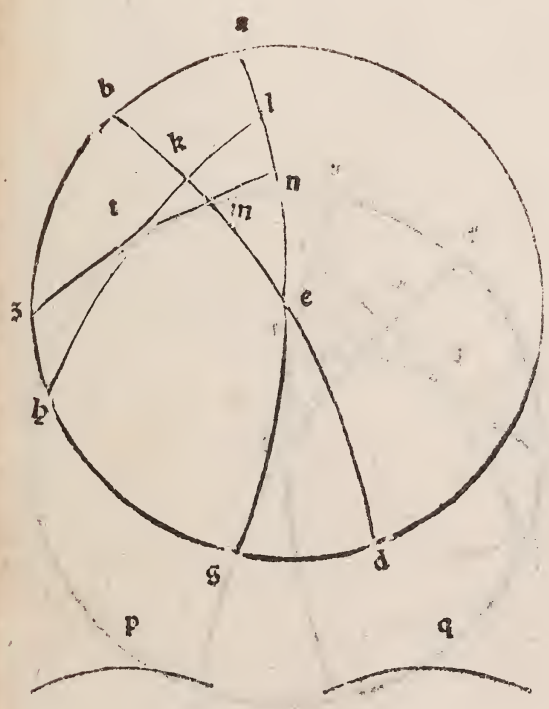


Corolarium.

Proportio sinus.h. l.ad sinum.l.t.est vt proportio sinus.h.a. ad sinum.t.n.

¶Sit enim medius positus sinus totus inter sinum.h.⁊ sinum.t.n.fiet proportio sinus.h.a.ad sinũ.t.composita ex duabus:scz proportione sinus.h.a. ad sinum totum:⁊ sinus totius ad sinum.t.n.Sed harum prima est ex duabus : scz proportione sinus.h.l.ad sinum.l.t.⁊ proportione sinus.t.n.ad sinũ totum. Igit̃ proportio sinus.h.a.ad sinum.t.n.est ex tribus:scz sinus.h.l.ad sinum.t.l.⁊ sinus.t.n.ad sinum totum:⁊ sinus totius ad sinum.t.n.Sed vltime due faciũt proportionem equalitatis.igitur patet corolarium facilius sic Quia ab arcu.l.h.descẽdunt duo perpendiculares super.l.g.scz.h.g.et.t.n. igitur proportio sinus.l.h.ad sinum.h.g.est sicut proportio sinus.l.t.ad sinũ t.n.Quod si aliter per scientiam triangulorum spheralium velis cõcludere: sic agas : Triangulus.k.e.l.duos angulos.k.e.l.et.e.k.l.notos habet. Primũ quidem propter maximã solis declinationẽ notam.Secundum vo quia rectus est.Arcus etiam.k.e.notus est.quare arcus.k.l.per scientiam triangulorum spheraliũ notus erit cum arcu.l.e.et angulo.k.l.e. Sic itaqz totus arcus.t.l.notus erit.Sed trianguli.t.l.n.duo anguli.t.l.n.et.t.n.l.noti sunt.ergo arcus.t.n.qui est declinatio stelle cognit⁹ veniet:q̃ querebat̃. ¶Vtrũ aũt declinatio ipsa meridionalis sit an septentrionalis:hoc habetur iudicio.Si posueris punctum.h.polum septentrionalem eclyptice : ⁊ latitudinem stelle septentrionalem:erit declinatio septentrionalis.Si vo stelle fuerit meridiana latitudo:minor tamen arcu.k.l.qui scz ex circulo latitudinis inter eclypticam ⁊ equinoctialem cadit:declinatio iterum septentrionalis erit. Si vo cq̃lis ei:nulla erit stelle declinatio.Qz si latitudo maior arcu fuerit:erit declinatio stelle meridiana.Hoc pacto te in singulis sitibus expedias.

Propositio .vij.



Punctum eclyptice cum quo stella celũ mediat discernere.

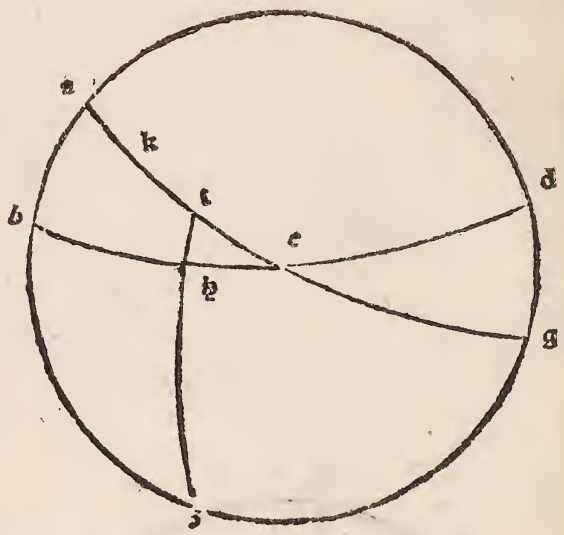
¶In prehabita dispositiõe respice figuram:que habet arcus a.h.a.n.h.l.et.n.z. Erit enim p viam disiunctionis proportio n.l.ad.l.a.composita ex duabus:scz proportione.n.t.ad.t.z.et proportione.h.z.ad.h.a.de sinibus tñ volo intelligas.q̃re etiã proportio.h.z.ad.h.a.componitur ex proportione.z.t.ad.t.n.⁊ proportione n.l.ad.l.a.quod sic constat. Nam.z.h.ad.h.a.proportio est que relinquitur subtractioni proportionis.n.t.ad.t.z.a proportione.n.l.ad.l.a.Ex.t.z.igitur in.n.l.fiat.p.ex.n.t.in.l.a.fiat.q.erit.z.h.ad.h.a.sicut.p.ad.q. P.aũt est aggregata ex duabus:scz.t.z.ad.n.t.et.n.l.ad.l.a.vt ex modo addendi proportionum sumitur.quare.z.h.ad.h.a.componitur ex duabus : scz.z.t.ad.t.n.et n.l.ad.l.a.Sed quinqz horũ nota sunt.nam declinatio stelle nota est cũ eius cõplemento.Sed arcus.l.a.cognitus est:quoniam est cõplementũ arcus.e.l pridem noti.vnde arcus.n.l.notus prodibit.quo dempto ex arcu.e.l.noto: relinquetur arcus.e.n.notus.Punctus igitur.n.notam habebit distantiam ab eo puncto equinoctialis:vnde ascensiones rectas inchoare voles.Quare per ea que in secundo libro dicta sunt:punctus eclyptice in istis respondens ascensionibus notus erit.cum eo aũt stella ad meridianũ motu primõ perueniet:quod petebatur. ¶Qz si aliõ pcessu idem cupias:age quemadmodum dicam. Ex precedenti erat arcus declinationis.t.n.notus cum angulo.t.l.n.

sed ⁊ angulus.t.n.l.notus est:quia rectus.trianguli igitur.t.l.n.duos angu/ los cum latere vno notos habētis:latus.l.n.notum erit. Pridem aūt cogni/ tus erat arcus.e.l.si igitur arcum.l.n.ex arcu.l.e.dempseris:residuabitur ar cus.n.e.notus:de quo vt prius te absoluas.

Propositio viij.

Punctū eclyptice quod cum stella oritur inquirere.

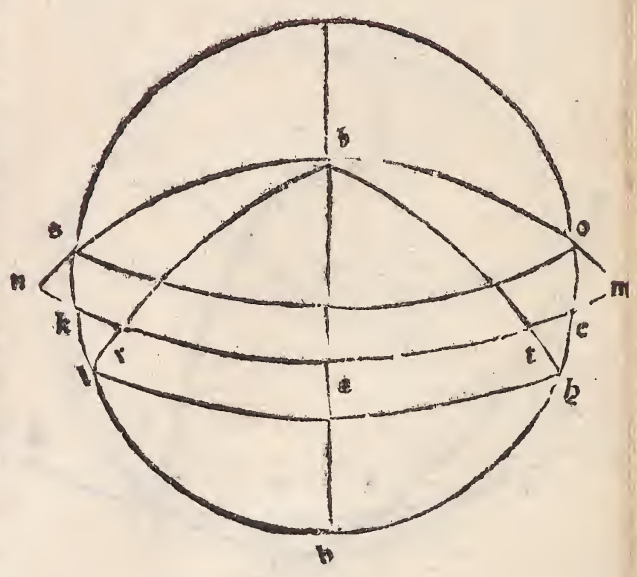
Sit meridian⁹ circulus.a.b.g.d.sub quo medietas eclypti/ ce.a.e.g.cum medietate horizontis oriētalis.b.e.d.stella aūt q̄ iam orit̄ sit.h.ducaturq̄ a polo equinoctialis meridionali.z. quarta circuli per punctum.h.que sit.z.h.t.igitur punctum.t. cum quo stella mediat celum:ex precedēti notum est.cum ipso tamen nō oritur stella in sphera obliqua:licz in sphera recta hoc fiat.sed orit̄ cum puncto equinoctialis.e.Inuento igitur puncto.e.quantū scz ab eo pun cto distet:a quo ascensiones recte incipiunt: cognitus erit punctus eclyptice ei ad hūc horizontem respōdens:cum quo dico stellam oriri.Quia aūt inter duos arcus.a.e.et.a.z.alij duo se secant:qui sunt.e.b.et.z.t.erit per viam di/ uisionis proportio.z.b.ad.b.a.composita ex duabus:proportione scilicz.z.b ad.b.t.⁊ ex proportione.t.e.ad.e.a.de sinibus rectis intellige. Quinq̄ autē horum nota sunt:igitur sextum cognitum erit:arcus scz.t.e.⁊ erit punctus.e. notus:cum pūcto eclyptice qui cum eo ⁊ stella.h.oritur. Idem per scientiam triangulorum triangulus.e.h.t.latus.h.t.notum habet.Est enim declinatio stelle ex superiorib⁹ nota.Sed angulus.e.t.h.rectus est.⁊ angulus.h.e.t.no/ tus:proper inclinationē equinoctialis:que nota supponitur.⁊ est arcus.a.b. quare arcus.t.e.cognitus veniet:⁊ reliq̄ vt ante.Ex hac deniq̄ propositione arcum diurnum stelle cognosces. Si enim arcum.t.e.a quadrāte dempseris pro stellis declinationem habentibus meridionalem.aut eum quadrāti ad/ ieceris pro stellis septentrionalibus: prodibit arcus semidiurnus cognitus. Quo duplicato prouenict arcus diurn⁹.Quem si ex toto minues circulo:ar/ cum nocturnum videbis relictum.



Propositio ix.

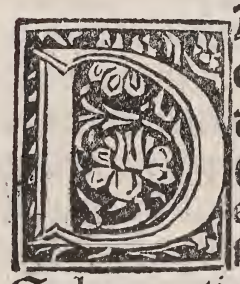
Stella fixa cum quo puncto eclyptice occidat inue/ stigare.

In figura precedēti statue arcum.t.k.equalem arcui.t.e.ad partem diuersam ab arcu.t.e.procedendo.Erit enim punctus k.equinoctialis:cum quo occidit stella notus.Punctus igitur equinoctialis ei diametraliter oppositus:qui oritur stella occi dente:cognit⁹ veniet.et ideo punctus eclyptice oriens stella occidente:scitus erit.cui quidem per diametrum oppositus punctus in eclyptica notus erit: qui querebat̄. Vt fidem faciam⁹ huic operi:sit horizon obliquus.s.l.b.h. supra qué medietas eq̄noctialis.k.a.e.⁊ due portiones paralellorū.l.h.s.o. quas describūt due stelle supra horizontem. Quarum vna meridionalis sit: alia vo septentrionalis.Productisq̄ a polo mundi.z.supra horizontem ele/ uato arcubus.z.o.m.z.t.h.z.r.l.et.z.s.n.Stella itaq̄ meridionalis oritur in puncto horizontis.h.cum puncto equinoctialis.e.⁊ mediat celum cum pun/ cto equinoctialis.t.sed occidit in puncto horizontis.l.cū puncto equinoctia/ lis.k.celum autē mediat cum puncto.r.qui idem est cum puncto.t. Itaq̄.e. quod est ortus:sequit̄ punctum.t.mediationis celi.punctum aūt.k.quod est



occasus:precedit idem punctum mediationis celi.⁊ duo arcus.t.e.et.k.r.eq̃/ les sunt: quoniã proportio sinus arcus anguli.t.e.h.ad sinum arcus.t.h.est sicut proportio sinus arcus anguli.r.k.l.ad sinum arcus.r.l.Est enim angulus t.e.h.equalis angulo.r.k.l.⁊ arcus.t.h.equalis arcui.r.l. Sed hec proportio est sicut sinus totius ad vtriusq; arcuũ.h.e.et.k.l.sinũ.Est enim vterq; angulorum.e.t.h.et.l.r.k.rectus.quare arcus.h.e.est equalis arcui.k.l. Item sinꝰ complementi arcus.t.h.ad sinum totum:sicut proportio sinus complementi arcus.h.e.ad sinũ complementi arcus.t.e.Similiter sinus complementi arcus.l.r.ad sinum totum:sicut sinus complemẽti arcus.k.l.ad sinum complementi arcus.k.r. Cum aũt omnia relatiua sint equalia:erit sinus complemẽti arcus.t.e.equalis sinui cõplementi arcus.k.r.⁊ ideo arcus.t.e.equalis arcui.k.r. Hoc simili via ostendes pro stella septentrionali. Verũ pũctus equinoctialis qui cum stella oritur:precedit punctum mediationis celi. Punctus aũt qui cum ea occidit: sequitur punctum mediationis celi.cuius contrariũ in stella meridiana accidebat.

Propositio .x.



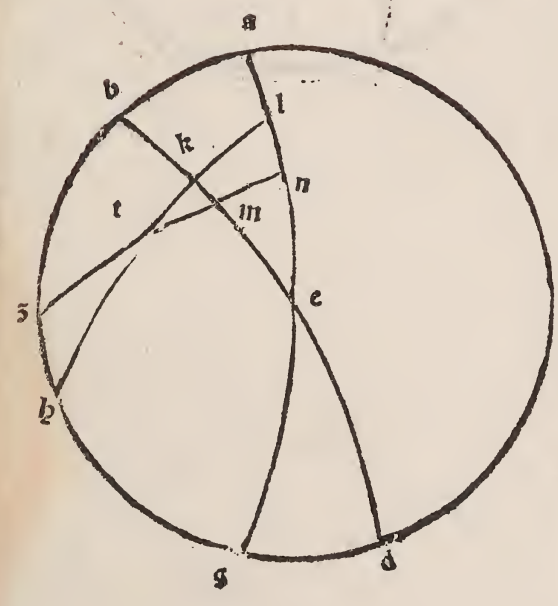
Data declinatione stelle:⁊ gradu cum quo celũ mediat: latitudinem eius ⁊ verum locum in eclyptica distinguere.

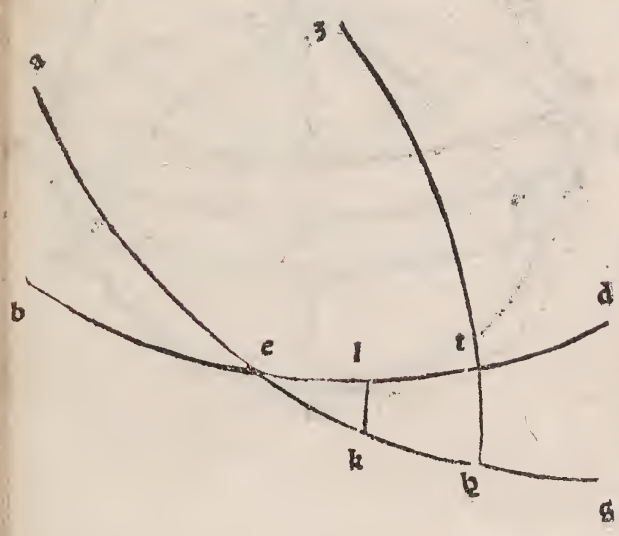
¶ Repetat̃ figura septime huius: in qua dati sunt arcus.e.m. et.t.n.propositum est inuenire arcus.t.k.et.e.k. Ex arcu.e.m. ꝑm sciẽtiã declinationũ notus erit.n.m.hinc.m.z.et.m.t.dati. Sed proportio sinus.m.z.ad sinum.z.b.est sicut proportio sinus.t.m.ad sinũ t.k.igitur latitudo stelle nota. Item proportio.h.z.ad.z.b.componit̃ ex duabus:scz.h.t.ad.t.k.et.k.m.ad.m.b.quoꝝ quinq; nota iam fuerunt.igit̃.k.m notum fiet.quare.e.k.notus:qui querebatur.

Propositio xj.

De apparitionibus stellarum fixarum ⁊ occultationibus postremo cogitare.

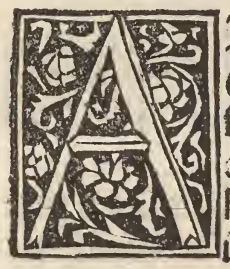
¶ Stellis fixis quandam sol adducit passionem: vt que nunc visui latent:vicinitate solis id efficiente:postea sole:quantum oportet:ab eis remoto appareant. Quedam vo tametsi visu post solis occasum comprehendunt̃:mox tamen ad eas appropinquante sole disparere incipiunt. Inuenta est igit̃ occasio illarũ passionũ vicinitas scz solis ad stellas. Verũ quo in tempore:quãta solis distantia accidat:scitu admodum difficile fuit. Si enim in eclyptica acceperimus duas stellas inequalis magnitudinis:minor erit arcus eclyptice:qui inter stellam maiorem earum primo apparentẽ ⁊ solem ipsum est: q̃z arcus eclyptice:qui inter solem ⁊ stellam minorẽ est in ꝓncipio apparitiõis sue. Radij nãq; stelle maioris quia fortiores ⁊ multipliciores sunt:vicinis obtũdunt̃. Sola igit̃ distantia solis a stella in eclyptica principium apparitionis indicare nõ poterit. ¶ Amplius non quelibet due stelle equales a sole habentes distantias apparebũt. Ponamꝰ enim medietatem horizontis orientalem.b.e.d.⁊ medietatem eclyptice orientalem.a.e.g. Sitq; polus horizontis punctus.z.a quo ducatur arcus.z.t.h.per centrum solis in principio apparitiõis stelle: quem punctum.e.designat. Erigamusq; arcum.k.l.orthogonaliter ad eclypticam Stella igit̃ in.e.apparebit:dum a sole per arcũ eclyptice.e.h.distat. Stella





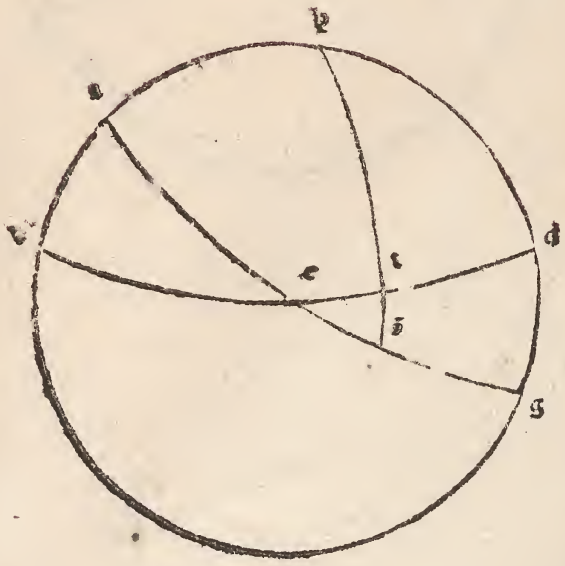
vo in.l.latitudinem septentrionalem.k.l.habēs equalis stelle in.e.per arcū eclyptice.k.h.in principio apparitionis suc a sole distabit. Constat aūt arcū k.h.minorē esse arcu.e.h. ¶ Preterea stellis equalibus:siue in eclyptica fuerint:siue extra eam:latitudines equales eiusdēqz partis habentibus nō erit iudicium idem prime apparitionis. ¶ Cum enim ex secūdo libro manifestū sit:eclyptice ad horizontem variari inclinationes:sit angulus huiusmodi inclinationis.d.e.g.maior angulo inclinationis.m.o.n.z sit.e.stella in eclyptica primū apparēs.h.locus solis.Sit quoqz.o.stella in eclyptica equalis stelle.e.Si itaqz posuerim⁹ solem sub horizonte in.k.ducto arcu.x.l.k.vt arcus o.k.distantia scz stelle a sole eq̄lis sit arcui.e.h.erit arcus.l.k.minor arcu.t.h. Est enim proportio sinus arcus.k.l.ad sinum arcus anguli.h.e.t.minor:qm̄ vtraqz earum est vt proportio sinus arcus.e.h.ad sinum totū:propter arcus e.h.et.o.k.equales.itēqz angulos.t.et.l.rectos.quamobrem in secunda figuratione sol erit vicinior superficiei horizontis:q̄z in prima.z ideo lumē eius supra horizontem fortius z multiplicius obtunditur.ergo lumen stelle in.o. posite magis q̄z stelle in.e.Sed stella in.e.primū apparet.ergo stella in.o.eq̄lis ei non apparebit.Necesse est igitur:si stellam in.o.apparentem volum⁹: q̄ sol distantius ab eo remoueatur.quod fiet dum solem in puncto.q.imaginabimur:z arcum.p.q.equalem arcui.h.t.statuemus. Consideranti igitur Ptolemeo subtiliter hec omnia:visum est operepretium:vt stellis vnius magnitudinis vnū statueret medium:quo sciretur apparitionis aut occultationis initium ad omnē horizontem:ad omnēqz zodiaci locum:siue latitudinē stella habuerit:siue non. Hoc medio inuenit arcum circuli magni per polos horizontis z solem transeuntis:arcum inquā soli z horizonti incidentem in principio apparitionis aut occultationis stelle.quē quidem vocabim⁹ arcū visionis.Sed z arcus ille varietatem habet propter diuersa climata. In climatibus eni septentrionalibus:quia grossior existit aer:arcus ille maior erit q̄z in climatib⁹ meridiei propinquātibus. Ea quoqz ratione in vno climate diuersitas q̄z modica est:varietate aeris accidere videbitur.

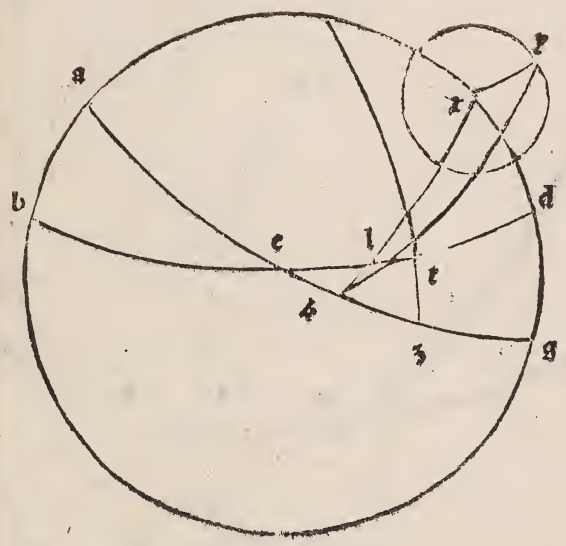
Propositio xij.



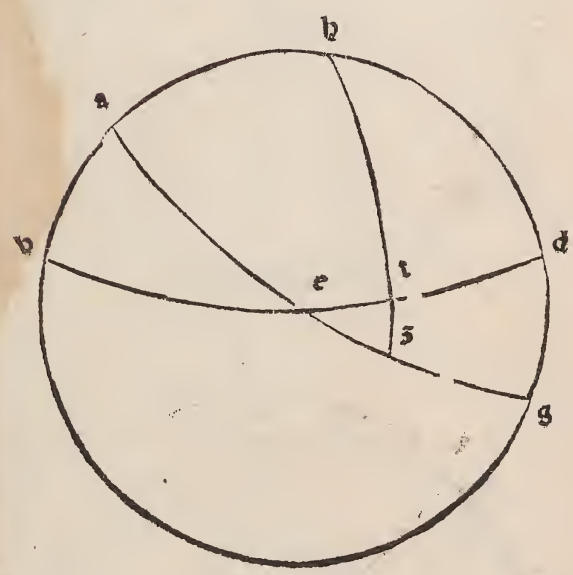
ARcū visionis ꝓsideratiōe z numero certis elicere.

¶ Sex magnitudines stellarū huiusmodi arcum sexcupli differentia inuentum exigunt.Elige ergo stellas:que oriunt̄ sole apud principium cancri existente:q̄ tunc aer bonam puritatē habeat.eas tm̄ que prope eclyptica sunt stellas accepisse nō erit inutile.Considera itaqz locum in eclyptica stelle primū apparentis:cum sua latitudine:siquam habeat.Locum quoqz solis numeratione certa cognosce:vt scias quanto eclyptice arcu stella distet a sole. Quo habito ad figuram oculos conuerte. In q̄ circulus meridianus est.a.b.g.d.sub quo medietas horizontis.b.e.d.medietasqz eclyptice.a.e.g.z stella primū apparens sine latitudine in.e.sole sub horizonte posito in.z.producto arcu circuli magni a polo horizontis per centrū solis:qui sit.h.t.z.querimus arcum.z.t. Quia aūt a finibus duorum arcuum.b.h.et.h.z.in puncto.h.cōmunicantiū duo arcus.b.t.et.z.a.reflexi se secant in pūcto.e.erit proportio.z.t.ad.t.h.cōposita ex proportione.z.e.ad.a.e.et proportione.a.b.ad.b.h.de sinibus accipe vndecimā via permutationis.Proportio.a.b.ad.b.h.componet̄ ex proportione.a.e.ad.e.z.z proportione.z.t.ad.t.h.Sed arcus.a.b.notus est propter latitudinem regionis notam:z declinationem medij celi.arcus.b.h.est

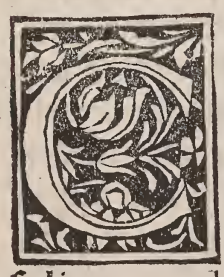




quarta circuli arcus.a.e.propter gradum medij celi ⁊ locum stelle cognitos Arcus vo.e.z.est distantia stelle a sole nota.⁊ arcus.h.t.quadrans.quare cũ omnia preter arcum.z.t.nota sint:erit ⁊ ipse scitus. ¶Quod si breuiori syllogismo voles:scias proportionẽ sinus arcus anguli.t.e.z.ex secũdo libro noti ad sinum arcus.z.t.quesiti esse vt proportionẽ sinus totius ad sinũ arcus.e.z noti.vnde cognitus erit arcus.z.t.qui querebatur. Ipse vo omnibus stellis equalibus stelle in.e.posite:siue ad apparitionem:siue ad occultationem seruiet. ¶Si vo stella primũ apparens latitudinem habuerit:⁊ quesiueris arcum visionis:hoc pacto te expedies.Adaneat prior dispositio:hoc tñ notato q̃ stella sit in.l.puncto horizontis:habens latitudinem septentrionalem.k.l Sitq̃ polus mundi arcticus.x.⁊ polus eclyptice.y.productis arcubus circulorum magnorũ.k.l.x.l.x.et.x.y.Si itaq̃ stella fuerit in principio cancri vel capricorni:erunt duo arcus.k.l.et.l.x.sibi directe coniuncti.⁊ erit.l.x.notus ex precedentibus:quia complementum declinationis stelle.Est ⁊ arcus.d.x. equalis latitudini regionis scitus.Angulus vo.d.est rectus.quare per scientiam ttriangulorum spheralium angulus.d.l.x.notus erit:⁊ ei cõtrapositus k.l.e.Est aũt angulus.e.k.l.rectus:⁊ arcus.k.l.scitus. Cum igit triangulus k.e.l.duos angulos habeat notos : ⁊ latus vnũ cognitum : reliqua latera cũ reliquo angulo patebunt.Sed locus stelle in eclyptica notus est cum loco solis:ergo arcus.k.z.notꝰ. Trianguli itaq̃.e.t.z.angulus.t.e.z.scitus est.et.e.t.z.rectus.latus etiam.e.z.notum.quare ex scientia triangulorum spheraliũ arcus.t.z.qui querebatur notus prodibit.Q̃ si stella non fuerit in principio cancri aut capricorni:triangulum.l.x.y.aduerte:cuius duo latera.l.x.et.x.y. nota sunt.L.x.quidem complementum est declinationis stelle.x.y.equalis. maxime solis declinationi.Sed angulum.l.y.x.notum reddit distantia verloci stelle a principio cancri vel capricorni:per scientiam igit speraliũ triangulorum angulus.l.x.y.notus erit.Sed ⁊ angulus.d.l.x.processu priori notus fuit:relinquetur igitur arcus.d.l.y.cognitus:⁊ ei cõtrapositus.k.l.e.Letera vt ante in stellis meridianam latitudinẽ habentibus : mutata dũtaxat figuratione:syllogismo triangulorũ spheralium faciliter expedies.



Propositio xiij.



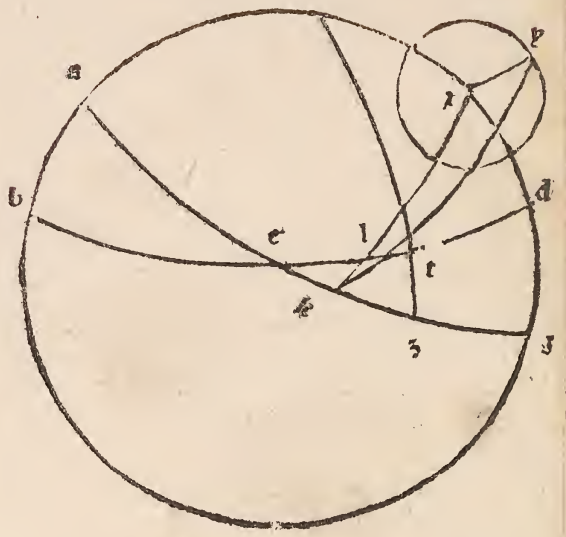
Ognito stelle loco latitudine carẽtis:quantum arcum eclyptice soli ⁊ stelle ipsi iam primo apparẽti intercidere oporteat:patefacere.

¶Repetita priori figura : in qua duo arcus.h.b.et.h.z.a puncto.h.descẽdunt:⁊ inter quos duo alij.b.t.et.z.a.se secant.erit pportio.z.t.ad.t.h.composita ex duabus proportionib⁹.vna scilicet.z.e.ad.e.a.alia.b.a.ad.b.h.de sinibus intellige. Et via permutationis proportio.h.t.ad.z.t.composita ex proportione.h.b.ad.a.b.⁊ proportione.a.e.ad.e.z.Sunt autem omnia preter sextum nota. H.t.enim quadrans est.t.z.arcus visionis ex precedẽti notus.h.b.quarta circuli.a.b.altitudo meridiana gradus medij celi. Et arcus.a.e.notus est:propter ascendens notũ. Est enim locus stelle orientis cognitus.erit itaq̃ arcus.e.z.cognitus:distantia scilicet solis a stella in principio apparitionis. ¶Faciliori cũ syllogismo inuenies idem:si scientiam triangulorum spheralium consulas. In triangulo enim.t.e.z.angulus.t.e.z.notus ex secundo libro.⁊ arcus visionis.t.z.cognitus.Angulus enim.e.t.z.rectus.quare arcus sibi oppositus inuentus erit.

Propositio xiiij.

Quod si stella latitudinem habet: idem concludere.

¶ Precedentē aspice figuram: vbi stella in puncto.l.scita est. erit aūt arcus.l.x.directe ꝯiūctus arcui.k.l.dum stella in principio cancri vel capricorni fuerit.z erit ipse arcus.l.x.cognit⁹: quoniam est complementum declinationis stelle ex predictis note. Arcus quoqz d.x.notus est: quia eleuatio poli arctici.sed angulus.l.d.x.rectus: ergo per scientiam triangulorum spheraliū angulus d.l.x.scitus erit: z ei contrapositus.k.l.e. Sed angulus.k.est rectus.et arcus k.l.latitudinis scitus.quare arcus.e.k.dabitur notus.eritqz angulus.k.e.l. notus. Triangulus itaqz.t.e.z.duos angulos.t.e.z.et.e.t.z.rectum habet notos: cum latere.t.z.arcu scz visionis cognito.ergo latus eius.e.z.scitū veniet. cui si arcum.e.k.notum dempseris: relinquet arcus.k.z.cognitus: qui est distantia Solis a stella iam primū apparente. ¶ Qz si stella non fuerit in principio cācri vel capricorni: sic pcede. Triangulus.l.x.y.duo latera.l.x.et.x.y. nota habet.l.x.quidem complementum declinationis stelle.et.x.y.equatur maxime Solis declinationi. Item angulus eius.l.x.y.cognitus erit. Distantia eni veri loci stelle a principio cancri vel capricorni nota supponitur: q̄re per scientiam triangulorum spheralium angulus.x.l.y.scietur. Angulū aūt d.l.x.quemadmodum prius inuenies: a quo si dempseris in hac figuratione angulū.x.l.y.manebit angulus.d.l.y.notus: z ei cōtrapositus.k.l.e. Deinde vt superius procede.



Propositio. xv.

Quantus arcus eclyptice Solem a stella in principio occultationis remoueat dinumerare.

¶ Principium occultationis apud occidentalem horizontis partem sicut initium apparitionis in oriente contingit. Arcus quoqz visionis qui apparitioni seruit: z occultationi vtilis erit. Nihil ergo apparitionis opus habuit: quod occultationi non seruiet. hoc vno dempto: q̄ pro angulo quem horizon cum eclyptica continent orientali: in occultationibus accipias angulum occidentalē horizonte z eclyptica comprehensum.

Explicit Liber Octauus Epitomatis
Sequitur Nonus.

Liber Nonus Spherarum celestium Ordines: Planetarũ motuũ diuersitates: eorũq; medios motus: Theoricã quoq; totam Mercurij speculando disquirit.

Propositio Prima.

Phere celestes quo ordine habende sint ostendere.

¶ Maiores nostri varias de hoc habuere sententias. Hoc in vno tñ cõueniebant omnes: q; sphera stellarũ fixarum ceteris omnibus planetarũ orbibus sublimior esset. Sub qua spheram Saturni: inde spheram Iouis: ⁊ sub hac spheram Martis cõcorditer ordinabant. Lune item infimũ deputabãt locum: ⁊ quidẽ sapiẽter: siue q; solaris eclypsis perhibeatur occasio: siue q; diuersitatem aspectus inter omnia astra cognitu manifestiorem habeat. De reliquis aũt tribus ꝓtrouersia fuit. Vetustissimi eni sub Marte Solẽ: sub quo Venerem: ⁊ supra Lunam Mercuriũ ordinabant. Posteri vo: qui coniũctionib⁹ Solis cũ Venere ⁊ Mercurio oculos adiecere crebriores: dũ solis eclypsim Veneris ⁊ Mercurij venisse occasiõib⁹ nunq̃z sentirẽt: eos supra Solẽ locandos censebant. Alpetragnis aũt: qui motuũ diuersitates: atqz eorũ apparentes velocitates incurtatione quadã accidere putabat: sub Marte Venerem: sub qua Solem: deinde Mercurium statuebat. Minus eni incurtat Venus a motu primo q̃z sol: ex parte quidem epicycli. Mercurius aũt plus q̃z Sol. Harum autem opinionũ: ea quam antiqui sectabantur: modernis accepta est. Nec mirum si a Venere ⁊ Mercurio Soli: sub quo sunt coniũcti Sol ipse non eclypsetur. Potest nãqz Soli alter eorum coniũgi ſm zodiaci longitudinem: sic tamen q; linea recta Solis ⁊ oculi centra continuans: per centrum planete non transeat: velut in coniunctionibus luminariũ sepe accidit. quare tunc radios Solis ad oculum venire nõ prohibebũt. ¶ Preterea cum eorum corpora Solis comparatione admodum parua videanť: ita q; antiqui Veneris diametrum visualem referente Albategni Solis subdecuplam ponebãt. Et ob hoc superficiem eius visibus nostris obiectam: que vt plana est apud sensum: subcentuplam ad superficiem Solis esse oportet. Si posuerimus tria centra Solis Veneris ⁊ oculi in vna recta linea: insensibile erit: quod Venus ex supficie Solis visui subtrahet. ¶ Amplius maxima Lune a centro mundi distantia semidiametrum terre. 64. fere vicibus continet. Minima vo Solis a centro mundi distantia eandem fere semidiametrum. 1070. vicibus aut amplius habet. Fiet igitur vt distantia inter duo luminaria sibi q̃z uicinissime approximata: semidiametrum terre. 1006. fere vicibus cõtineat. Hoc aũt spacium natura non sinit vacuum: necessario igitur quoddam celeste corpus ipsum occupabit. Sed id corpus de integritate erit orbiũ Solis ⁊ Lune. frustra eni tãta moles in celo pmitterеť. Quamobrem spaciũ illud Veneris ⁊ Mercurij duobus orbibus cõmoditate naturali ven

dicabitur. Vter aũt horum supra alterum situetur: nulla certitudine deprehẽdi potest. Mercurius enĩ in plerisq; climatibus rarissime apparet. Et si apparet: id fit quando est circa longitudines medias epicycli. tunc aũt licẽ habeat diuersitatem aspectus: ea tamen multo minor est q̃ ipsa: quam haberet si esset in opposito augis epicycli. Quare huiusmodi diuersitas aspectus: ad vnguẽ non potest elici: cum nec instrumentis huic rei necessarijs: neq; in motibus Mercurij numerandis: omnem precisionem habere possimus. Idem de Venere estimandum erit.

Propositio .ij.

Diuersitates motuũ qua via cognite sint exprimere

¶ Principio in his quinq; stellis manifeste apparuit motus ꝑm successionem signorum: ab occidente scz ad orientẽ: per relationem ad stellas fixas. Deinde notabant primi philosophi aliquanto tempore ad sensum loca sua non mutare: ⁊ post contra successionem signorꝫ moueri. Intelligebãt etiam: q̃ huius motus diuersitas ad Solem haberet colligantiam. Nam post coniũctionẽ alicuius trium superiorum cum Sole viderunt eos moueri motu admodum veloci: ⁊ pedetentim minui velocitatem hanc: donec apparerent stationarij: et postea retrogradi. Dũq; totum tempus retrogradationis dimidiarent: inuenerunt in huius temporis medio Solem ipsis oppositum. Et quia creberis oberu a tionibus idem sub vna habitudine redire videbãt: iam certum conclusere: q̃ in omni coniunctione media Solis cum aliquo horum trium rediret diuersitas huius motus. similiter in omnibus equalibus corꝫ a Sole distantijs. Postea vo considerabãt eos dum haberẽt equales a medio loco Solis distantias a coniunctione eorũ cum Sole: Inueneruntq; motus eorũ in his temporibus fere equalibus non equales. Idem etiam fecerunt per distantias locorum: in quibus stelle post coniunctionem videbantur stationarie. eas nãq; distãtias ineq̃les cõperiebãt. Id vo nequaquã accidere potuit: nisi aut motus orbiũ sup cẽtris suis fuissent irregulares: quod natura quidẽ horret. Aut centra orbiũ eorũ a centro mũdi essent diuersa. Et quia duplices inuenerũt diuersitates: duplices orbes: quibꝰ eas accidere verisimiliter esset: ponere cogebantur. Ei aũt diuersitati que in ꝯiũctione eorꝫ cũ Sole reuertit dederunt orbem reuolutionis. Nam tempus quod est a motu planete velociori ad motũ mediocrẽ: videbat maius tẽpore quod est a motu mediocri ad motũ tardiorẽ: quod maxime orbi reuolutionis cõpetit: minime vo ecẽtrico Itẽ ad motus latitudinũ saluãdos: de quibꝰ inferiꝰ: hic orbis est accõmodatior. Sed diuersitati secũde ecẽtricũ attribuerũt. Inuenerũt enĩ tps qd̃ est a motu tardiori ex hac diuersitate veniẽte ad motũ mediocrẽ: maius tpe quod est a motu mediocri ad motũ velociorẽ. ¶ Preterea duo loca: in quibꝰ motꝰ velocissimꝰ ⁊ motus tardissimus hac quidem diuersitate accidũt: moueri ad motum stellarum fixarum comperiuntur: quod non nisi eccentrico orbi accidere potest. In Venere autẽ et Mercurio epicyclos itidem quibus modis retrogradis esset occasio posuerunt. Dum vo aggregatum ex duabus longitudinibus a medio loco Solis: vespertina scilicet ⁊ matutina considerabãt In vno loco zodiaci inuenerunt ipsum diuersum in quantitate ab aggregato huiusmodi quod in alio loco accidebat. Oportuit ergo epicyclum in vno loco terre vicinioꝛem esse q̃z in altero. Ideoq; orbem: cui epicyclus infigit: necessario eccentricum posuerunt.

Propositio .iij.

MEdios motus harum stellarum quibus temporibus mensurari incertum sit enumerare.

¶ Quia animũ inducimus scire loca harum stellarũ vera ad omne tps:ꝛ motꝰ earũ veri ex suprādictis in sua velocitate irregulares sunt: Cogitādũ fuit de medio quo extraherent huiusmodi vera loca:scz de tpe noto cui motꝰ mediꝰ respōdeat notꝰ. Illud aūt nō potuit fieri p statiōes stellarũ:velut antiquoꝝ quidā fecere: scz vt arcũ a stella ptrāsitũ in tpe qd̄ est inter duas stationes:dicerem⁹ cē mediũ motũ huic tēpori respondentem. Nam neqz tempus illud satis precise comprehendi potest:cum stella tempore notabili in vno pene loco manere videatur. neqz arcus huiusmodi inter duas stationes primas equales sunt propter ecentricũ. Per ortus etiam earum non erit via. Stelle enim primo apparentes:subito disparent:ita ꝙ loca earum comprehendi nequeant. Atqz aer ipse:vt nūc citius:nunc tardius appareant:occasio est. ¶ Preterea p considerationes ad stellas fixas nihil efficietur. Licz enim in tempore noto planetarum aliquis ad stellam fixam rediens:arcum descripserit notum: tamē quia motus eius circa centrum mundi irregularis est:accidet forte ꝙ hunc arcum:aut ei equalem describet alias in tempore maiori aut minori. Nō igitur comprehensus erit arcus medij motus. Illud deniqz nōnihil erroris ingerit:ꝙ stelle apud horizontem:ꝛ apud celi medium non equaliter inter se distare videntur.

Propositio iiij.

NUnc qua via incedendum sit eligere.

¶ Obseruandũ est: vt eorũ aliquis a medio loco Solis certā habeat distantiam:ꝛ sit in parte zodiaci nota �means longitudinē Deinde vo expectandum:donec planeta reuertetur ad eundē locum.ꝛ cum hoc eam quam prius a medio loco Solis distantiam habeat. hac conditione stante: certum est redisse priores diuersitates: in epicyclo quidē propter eandem a loco Solis medio distantiam. Et in ecētrico quia ad locum in quo prius erat centrum epicycli reuersum est. Sed notum erit tempus inter duas considerationes:ꝛ notus erit numerus reuolutionum in longitudine ꝛ diuersitate. Nam in tribus superioribus numerus reuolutionũ integrarũ in diuersitate ad certũ tps equant̄ numero reuolutionũ Solis in eodē tpe:vt facile ex supioribꝰ dictis elicies. In Venere aūt ꝛ Mercurio numerꝰ reuolutionũ lōgitudinis equat̄ numero reuolutionũ solis. hi enī tres motꝰ medios eq̄les hūt:qm̄ a Sole Venꝰ ꝛ Mercurius certos limites nunq̄z excedūt. Ceterũ numerꝰ reuolutiōis Veneris et mercurij in diuersitate facile habebit̄:si tps vniꝰ reuolutiōis huiusmodi ꝓpe verũ priꝰ ꝓsiderabimꝰ. Reditiones aūt has velut ex Abrachi didicit Ptol̄.ꝛ recitat hoc ordine. Saturnꝰ hz.57.reuolutiōes diuersitatis in.59.annis solaribꝰ:die vno:medietate ꝛ q̄rta diei fere. Annũ vo vocat tps more suo:q̄ Sol ad pūctũ eq̄noctij seu solstitij reuertit̄. In tpe aūt dicto saturnꝰ hz reuolutiones lōgitudinis duas.ꝛ vltra has g̃.1.ꝛ.2.tertias.ꝛ medietatē decime vniꝰ gradꝰ. Jupit̄ hz.65.reditiōes diuersitatis in.71.annis solaribꝰ:demptis.4. diebꝰ medietate ꝛ tertia ꝛ.15.parte diei fere. Reuolutiōes aūt lōgitudinis.6 demptis.4.g̃.ꝛ medietate ꝛ tertia vniꝰ gradus. Mars hz reuolutiōes diuersitatis.37.in.79.annis solaribus:ꝛ tribus diebꝰ ꝛ sexta diei: ꝛ.10.parte diei

fere. Et reuolutiones lõgitudinis. 42. ⁊ gradus tres ⁊ sextam vnius. In his tribus numerus reuolutionũ in longitudine cum numero reuolutionũ in diuersitate simul iuncti equales sunt numero reuolutionum solis. Venus habet quinq3 reuolutiones diuersitatis in. 8. annis solaribus: demptis duob⁹ diebus: ⁊ quarta diei: ⁊ parte vicesima diei fere. Reuolutiones vo longitudinis tot quot sol: sc3. 8. demptis duobus gradibus ⁊ quarta vnius. Mercuri⁹ habet. 145. reuolutiones diuersitatis in. 46. annis solarib⁹: ⁊ die vno: ⁊ tricesima parte diei fere. Et reuolutiones lõgitudinis. 46. quot sol: ⁊ partẽ vnã.

Propositio .v.

Medios motus quinq3 stellarum errantiũ ad singulas temporum dimensiones elicere.

Numerum annorum solarium: quibus sue respondeant reuolutiones diuersitatis in dies cõuerte: quibus adde dies qui vltra integros annos superfluũt cum fractionibus: si addendi sunt. aut minue: si minuendi. Numerum etiam reuolutionum huius temporis in. 360. partes multiplica: ⁊ productum diuide per numerũ dierum iam habitum cum fractionibus suis: ⁊ exibit motus diuersitatis medius vni diei naturali correspõdens. Huius ad medium motum solis in die differentia in tribus superioribus est motus medius in longitudine vni diei correspondens. Inuenit itaq3 Ptolemeus quantitates mediorum motuũ in his quinq3 planetis: put in hac tabella vides. ex qua facile est ad singula tẽpora medios motus tabulare.

Medij motus Longitudinis in die.

	g̃	m̃	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	2	0	33	31	28	51
Medius motus Iouis	0	4	59	14	26	46	31
Medius motus Martis	0	31	26	36	53	51	33
Medius motus Veneris	0	59	8	17	13	12	31
Medius motus Mercurij	0	59	8	17	13	12	31

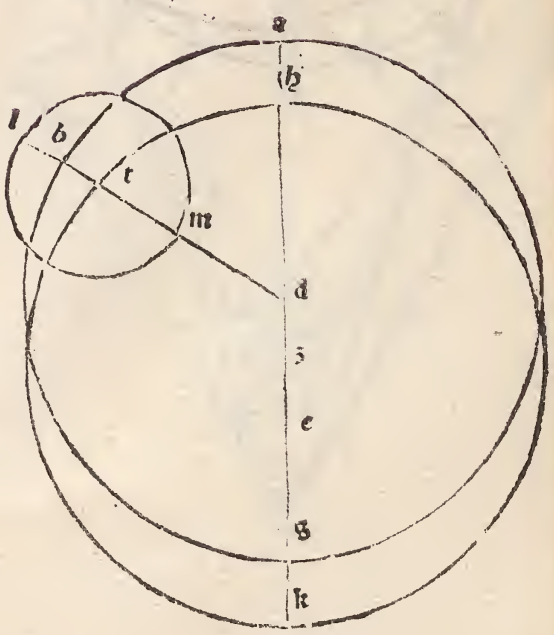
Medij motus Diuersitatis in die.

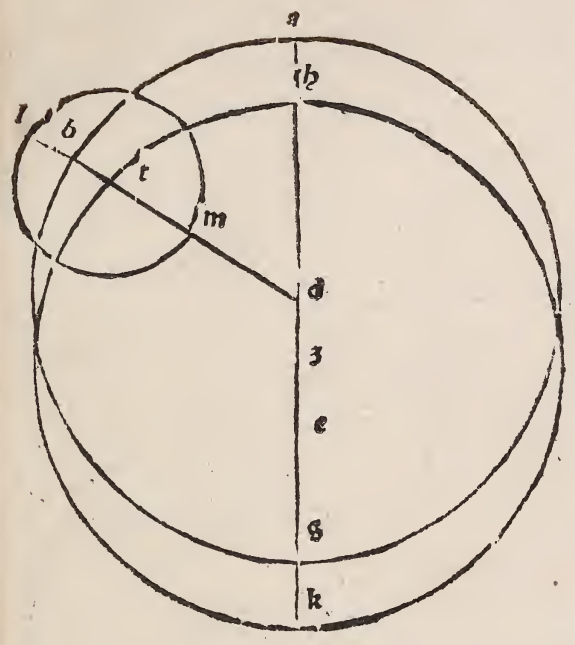
	g̃	m̃	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	57	7	43	41	43	40
Medius motus Iouis	0	54	9	2	46	26	
Medius motus Martis	0	27	41	40	19	20	58
Medius motus Veneris	0	36	59	25	53	11	28
Medius motus Mercurij	3	6	24	6	59	35	50

Propositio vj.

Trium superiorum ⁊ veneris diuersis motibus occasiones cõmodas adaptare.

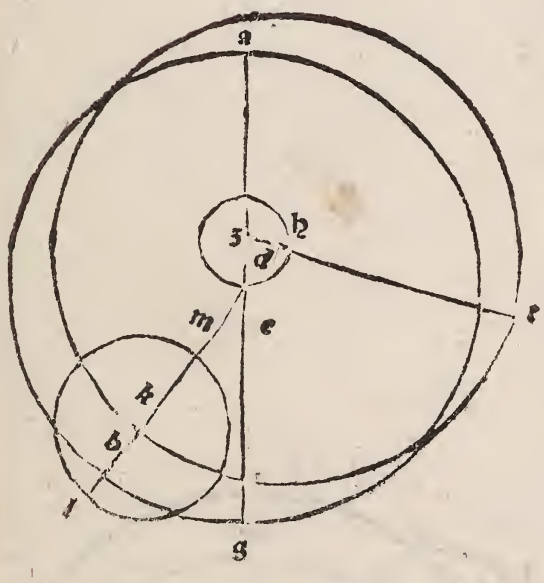
Tribus quidem superioribus ⁊ veneri quantum ad motus longitudinis vna seruiet habitudo: quam in figura sic accipe. Sit circulus ecentricus. a. b. g. super centro. d. cuius diameter p centrũ orbis signoꝝ trãsiẽs sit. a. d. g. in q̃ cẽtrũ orbis signoꝝ sit. e. pũctus. Erit itaq3 pũctus. a. lõgitudo eius lõgior. ⁊ pũctus. g. lõgitudo





propior.sectaqz linea.d.e.in pūcto.z.super co fm quantitatem.a.d.describo circulum.h.t.k.equalem circulo.a.d.g.7 sup centro.t.orbis reuolutionis circulū describo:qui sit circulus.l.m.protracta linea.l.t.m.d. Imaginemur aūt superficies horum circulorum omniū in superficie orbis signorum esse: propter facilitatem sequentium. Primū itaqz estimandū est:q linea.e.a.per lōgitudinem longiorem 7 propiorem ecentrici transiens moueatur ad motum orbis stellarum fixarum:deferendo secum duo puncta.z.et.d.Deinde q superficies orbis ecentrici.h.t.k.qui defert orbem reuolutionū.l.m.moueat semp fm successionem signorum super centro suo.z.non tamen regulariter super eodem:sed super puncto.d.Post quod epicyclus super centro suo moueatur deferendo corpus planete:in supiori quidē medietate ad successionē signorū: in inferiori aūt ecōtra. Huius tamen motus regularitas ad punctū in sūmitate epicycli respectum habeat.Qui quidem punctus in linea per punctum d.7 centrum epicycli transeunte existit. Hoc itaqz pacto ei que per sensum cōperta est diuersitati similis videbitur euenire.

Proopsitio vij.

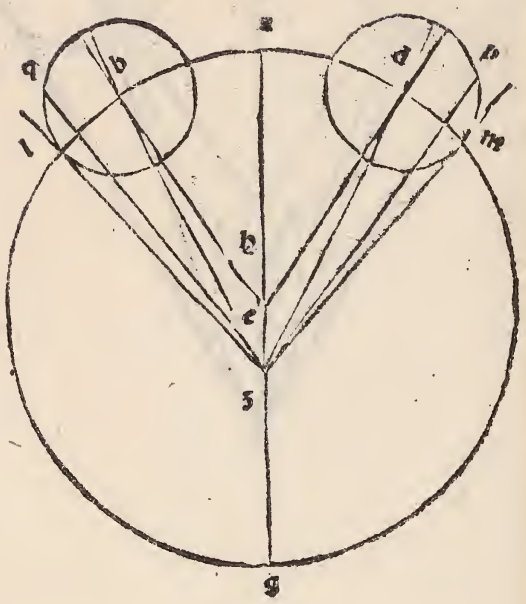


Adhabitudines diuersorum motuum mercurij cōgrue speculari.

Describā primo circulū.a.b.g.super cuius centro.d.motus mercurij in longitudine regularis statuiť. Trāseatqz linea recta p centrū.d.7 orbis signorū 7 cētrū.e.que sit.a.d.e.g.eritqz a.lōgitudo lōgior huiꝰ ecentrici:cuiꝰ nomen est equātis.g.vo propior.Deinde ex.d.a.accipio.d.z.equalem.d.e.super centro.z.fm quantitatem.z.d.fiat circulus paruus:qui sit.d.h.Estimandum itaqz erit:q centrū circuli ecentrici deferentis epicyclum:moueatur contra successionem signorū describēdo circūferentiā huius parui circuli. Sit nunc igitur centrū ecentrici deferentis in.h.puncto:super quo fiat circulus.t.k.ecentricus deferens equalis circulo.a.g.ecentrico equāti. Ductaqz linea.z.h.t.angulo.a.z.t.fiat equalis.a.d.k.super.k.describam epicyclum.l.m. Iam iterum:vt in ceteris: putemus lineam.e.a.moueri ad motum stellarum fixarum:deferēdo secum duo puncta.d.et.z.punctaqz.a.et.g.scz longitudinem longiorem 7 propiorē equantis. Punctū vo.h.centrū deferētis epicyclū vna cū linea.z.h.t.imaginemur moueri cōtra signorū successionē regulariter sup centro.z.in anno solari vnā faciēdo reuolutionē. Silr ecentricū.t.k.estimemꝰ moueri sup cētro suo.h.deferēdo centrū epicycli.k.vna cum linea.d.k.l.ad successionē signorū in anno itidē solari reditionē vnā faciēdo. Fietqz motus cētri epicycli regularis sup cētro.d. Ideoqz circulo.a.g.cuius.d.est centrū:nomē equātis inditū est. Hinc manifestū erit:q linea.d.k.l.habens in se centrū epirycli:bis in anno solari obuiet linee.z.h.t.habēti in se centrum ecentrici deferentis.vna quidē vice sup linea.d.a.alia super.d.g.q semp dū cētrū epicycli sit in auge ecētrici:cētrū deferētis in auge parui circuli.d.h.ꝓsistet. Epicyclū deniqz putemꝰ circa centrū.k.moueri:deferēdo corpꝰ mercurij:in supiori quidē medietate ad successionē signorū:ꝓtra vo in inferiori. Motus tñ planete in epicyclo regularitatem sumat a puncto in summitate epicycli signato:quem indicat linea a centro equantis per centrum epicycli veniens. Hec est ergo speculatio motuum in his quinqz erraticis.que quamobrem huiusmodi posita sit:inferiori loco pedetentim aperietur.

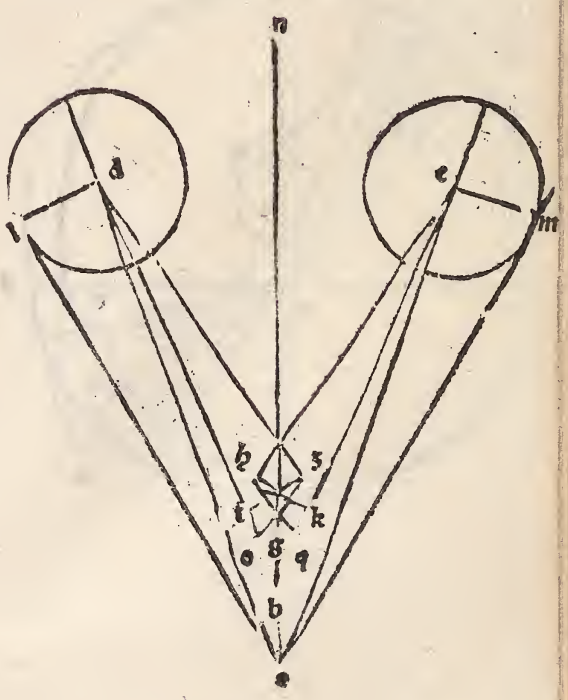
Propositio viij.

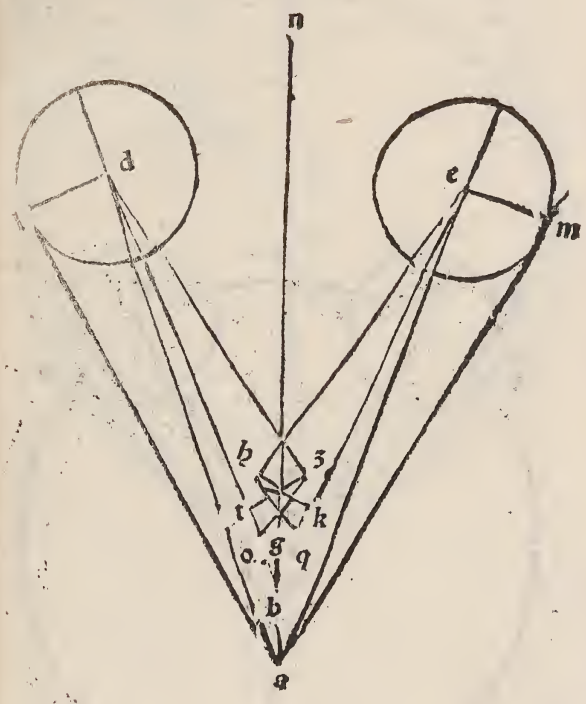
CEntro epicycli equaliter ab alterutra longitudinũ ecentrici remoto: angulos diuersitatis qui propter ecentricum accidũt: cosq; maximos quibus in centro mundi existentibus semidiameter subtenditur epicycli equales esse. vnde apertũ erit lõgitudines veneris maximas a loco solis medio et ꝓtrarias equales esse. ¶ Pingo propter hoc circulum ecentricum delatorem epicycli. a.b.g.d. sup centro. e. cuius diameter per centrũ mũdi. z. transiens sit. a.e.z.g. in q̃ quidẽ diametro resecetur. e.h. equalis. e.z. vt. h. sit punctus ad quem motus regularitas attenditur. a. longitudo longior. g. propior. sumptis angulis. a.h.b. et a.h.d. equalibus super centris. b. et. d. statuo duos circulos equales: epicyclũ in duobus sitibus repræsentantes. ⁊ ꝓduco a centro mundi duas lineas. z.b. z.d. item duas. z.l. z.m. epicyclum contingentes. item semidiametros epicycli. b.l. et. d.m. sit venus in punctis. l. et. m. Quibus sic dispositis: dico angulum. h.b.z. eq̃ri angulo. h.d.z. itẽq; angulum. b.z.l. angulo. d.z.m. Quia enĩ angulus. a.h.b. equalis posit⁹ est angulo. a.h.d. erit linea. h.b. equalis. h.d. Facta aũt. h.z. cõmuni: per quartam primi Euclidis fiet. z.b. equalis. z.d. et angulus. h.b.z. equalis angulo. h.d.z. q̃ sunt anguli diuersitatis propter ecẽtricum accidentes. Deinceps quoniam anguli. l. ⁊. m. sunt recti. ⁊ linea. b.z. eq̃lis. d.z. linea quoq; b.l. equalis. d.m. fiet igit̃ ex penultima primi. l.z. eq̃lis. z.m. Inde per octauam primi angulus. b.z.l. equalis angulo. d.z.m. qui sunt maximi ad hunc situm epicycli. ⁊ quilibet semidiametro epicycli subtenditur: que fuere demonstranda. ¶ Pro correlario aũt sint. z.q. et. z.p. equidistantes duabus. h.b. et. h.d. ipse profecto per medium locum solis ⁊ veneris transibũt. Fient aũt duo anguli. b.z.q. et. d.z.p. inter se equales: propter eorꝫ coalternos equales. quibus demptis ab angulis. b.z.l. et. d.z.m. equalibus: relinquant. q.z.l. equalẽ. p.z.m. Sed ipsi sunt due lõgitudines veneris maxime a medio loco solis: ⁊ contrarie ad hunc situm epicycli in ecentrico: ⁊ planete in epicyclo. Maxime quidẽ propter. z.l. et. z.m. contingentes epicyclũ. ꝓtrarie vo ꝙ vna earũ vespertina sit: alia matutina. quare patet propositio.



Propositio ix.

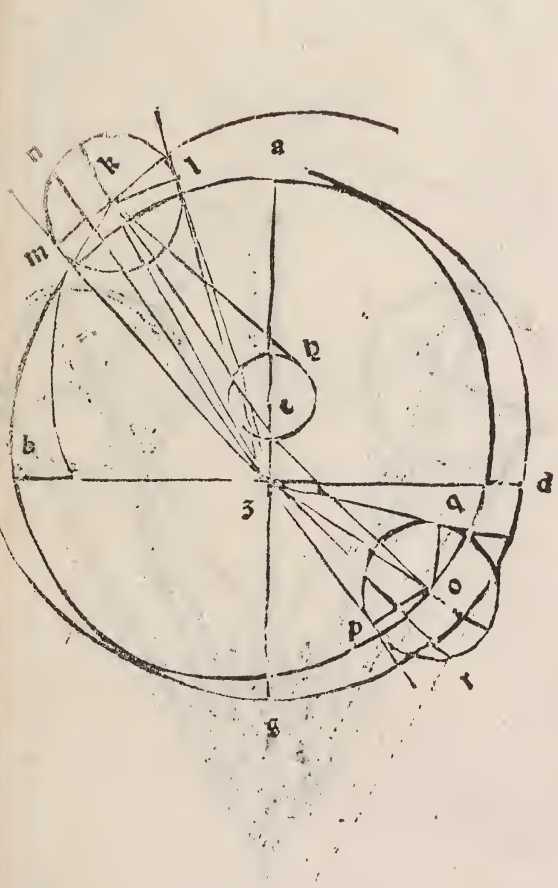
IN mercurio quoqꝫ idem indubitanter accidere. ¶ In linea recta. a.n. punctus. a. sit centrum orbis signorũ. b. centrum motus regularis. g. vo punctus tantum a puncto. b. distans: quantum. b.a. b.a. Sit centrum parui circuli: cuius circũferentiã centrum ecentrici deferentis epicyclũ describit. ponãqꝫ epicyclũ in duobus sitibus super centris. d. et. e. sic ꝙ producti lineis. d.b. et. e.b. fiant. g.b.d. et. g.b.e. equales. Ob hoc enĩ epicyclus equales a longitudine longiori habebit distantias. Deinde a centro mundi quod est. a. duco duas lineas: quarũ vna sit. a.l. alia. a.m. contingentes epicyclum in. l. et. m. in quibus contactib⁹ ad imaginationem putemus stellam esse. Ab. a. quoq; ducte sint. a.e. et. a.d. ⁊ due semidiametri epicycli sint. d.l. e m. Iam dico duos angulos. a.d.b. et. a.e.b. itẽq; duos. d.a.l. et. e.a.m. inter se equales. Super pũcto enĩ. g. statuo angulũ. n.g.z. equalem angulo. g.b.d.





posita.g.z.equali.g.b.similiter angulum.n.g.h.equalem angulo.g.b.c.posita.g.h.eq̃li.g.b.ductisq3 lineis.z.d.et.h.e.planũ est ex sup:adictis ppter eq̃litatẽ motuũ centri epicycli quidẽ super.b.et centri ecentrici sup.g.in partes ꝓtrarias duo pũcta.z.et.h.vices habere centri deferentis epicyclum ad hos duos situs epicycli. Itẽ.z.g.continuata occurrat.b.d.in.o.similiter.h.g.cõtinuata occurrat.b.e.in.q. Deniq3 a puncto.z.descẽdat.z.t.perpendicularis super.b.d.ꝛ similiter ab.h.descendat.h.k.perpendicularis super.b.e. Quia itaq3 duo anguli.o.g.b.et.g.b.o.sunt equales duobus.g.b.q.et.q.g.b.lateri g.b.cõmuni.erit angulus.b.o.g.equalis.b.q.g.et.b.equalis.b.q.similiter.g o.equalis.g.q.Et cũ.g.z.et.g.h.sint semidiametri circuli parui: tota.z.o.eq̃lis erit toti.h.q.Sed angulus.z.o.t.equalis est angulo.h.q.k.et.z.o.b.sit eq̃lis.h.q.b.ꝛ anguli.t.et.k.sint recti.quare.t.o.equalis.q.k.ꝛ perpẽdicularis z.t.equalis perpẽdiculari.h.k.ideoq3.b.t.equabitur.b.k. Item.z.d.equalis est.h.e.ꝙ vtraq3 sit semidiameter circuli ecẽtrici.et.z.t.equalis.h.k.ꝛ anguli.t.et.k.recti.ideo.d.t.equalis erit.e.k.quare tota.b.d.equalis toti.b.e.ꝛ facta.b.a.cõmuni duobus angulis.d.b.a.et.e.b.a.equalibus:fiet.a.d.equalis a.e.ꝛ angulus.b.d.a.equalis angulo.b.e.a.qui sunt anguli diuersitatis propter ecentricum accidẽtes. Deinde quia anguli.l.et.m.sunt recti.ꝛ due linee a.d.et.d.l.equales duab⁹.a.e.et.e.m.fiet.a.l.eq̃lis.a.m.hinc angulus.d.a.l. equalis angulo.e.a.m.qui sunt anguli maximi:quibus semidiametri epicycli subtenduntur ad hunc situm. Hinc aũt sicut in venere probabis duas lõgitudines mercurij maximas a medio loco solis esse equales.

Propositio x.



Qualitatibus diuersi motus mercurij cognoscẽdis viam parare.

¶ Ad qualitatem diuersorum motuũ mercurij cognoscendaz non erat via:nisi primo locus longitudinis longioris aut propioris haberet. Hic vo locus non nisi per duas elongationes maximas a medio loco solis equales quidẽ ꝛ contrarias inueniri potuit. Dum enim huiusmodi due elongationes reperte fuerint:ꝛ distãtia locorum solis mediorum dimidiata fuit. Punctus medius erit locus longitudinis aut longioris aut propioris. ¶ Verũ non satis erit inuenisse generaliter huiusmodi duas elongationes maximas eq̃les ꝛ contrarias:scz quarum vna sit vespertina:alia matutina.sed expediet vt ipse sint proprie ꝛ manifeste contrarietatis:volo dicere:vt vna manifestum habeat augmentum: et alia manifestum decrementum. Et vt illud planius fiat:in figura sit circulus ecentricus equans motum centri epicycli.a.b.g.d.super centro.e.cuius diameter.a.e.z.g.transeat per centrum mundi.z.lineaq3.b.d.orthogonaliter secet lineam.a.g.in puncto.z.erit itaq3.a.longitudo longior equantis.g. vo propior.sed.b.et.d.lõgitudines medie.apud duo puncta.a.et.g.nulla est diuersitas que propter centrum accidit. Apud.b.aũt ꝛ.d.maxima sit:ꝙ procedendo ab.a.ad.b.continue crescit angulus huius diuersitatis.a pũcto vo b.ad.g.cõtinue decrescit.sed a.g.ad.d.rursus crescit: ꝛ a puncto.d.ad.a.decrescit. ¶ Diuersitas aũt que est propter epicyclũ maxima:procedendo ab.a ad eum locum in quo epicyclus terre propinquissim⁹ est:continue crescit:ita vt ꝑm maiorem accessionẽ ad terram:maior fit illa diuersitas: ꝛ ꝑm minorẽ minor. Ponam⁹ itaq3 epicyclum in arcu.a.b.circulum.l.m.super centro.k. ductis ꝓtingentibus.z.l.z.m.et lineis.e.k.k.l.k.m. Et.z.n.equidistante.e.k.

erit ex supradictis.z.n.linea medij motus solis.et.l.z.n.elongatio matutina maxima a medio loco solis ad hunc situm epicycli. Et angulus.m.z.n.elongatio vespertina.⁊ ad hunc modũ in toto arcu.a.b.g.elõgatio matutina maxima constabit ex angulo diuersitatis ecentrici:⁊ angulo diuersitatis maxime epicycli. Lõgitudo vo vespertina maxima residuum erit post ablationẽ diuersitatis ecentrici ab angulo diuersitatis epicycli maxime. Sed huius cõtrariũ accidet in semicirculo.g.d.a.procedẽte vo epicyclo versus.b.vtriusq; diuersitatis angulus crescit.⁊ propterea lõgitudo matutina manifestam habet causam crementi sui. Vnde facile in hoc situ considerari potest lõgitudo matutina maxima. Longitudo vo vespertina incerti ⁊ dubij crementi erit aut non manifesti. Licz enim angulus.k.z.m.crescat:tamen cum hoc etiã angulus.n.z.m.crescit.qui quidem demẽdus est ab angulo.k.z.m.vt relinquatur lõgitudo vespertina. Accidet itaq; in certo loco arcus.a.b.vt quantum addit decrementũ anguli.k.z.m.tantum fere minuat angulus.k.z.n. Incertum itaq; erit:quando planeta in hoc situ epicycli maximam habeat longitudinem vespertinam.imo in pluribus partibus sibi vicinis putabitur habere equales longitudines vespertinas. Quamobrẽ inter longitudines maximas:que in arcu.a.b.ꝓtingunt:matutina dũtaxat nobis considerãda censetur. In arcu vo.b.g.quia diuersitas ecẽtrici decrescit:⁊ diuersitas epicycli crescit:vsq;quo veniat epicyclus ad locum terre vicinissimũ. Et cum longitudo matutina ex his tunc completur:erit ipsa incerti crementi. Quantum enĩ in certo loco hui⁹ arcus diuersitas epicycli crescit:tantũ forte diuersitas ecentrici minuit. Longitudo aũt vespertina:quia tunc relinquit post subtractionem diuersitatis ecentrici a maxima diuersitate epicycli:⁊ diuersitas ecẽtrici decrescit:alia vo tunc crescit:habebit angulus residuus post subtractionẽ duplicem causam crementi sui. Ideoq; in hoc arcu longitudo vespertina sola obseruanda veniet:⁊ longitudo matutina non curanda. In arcu vo.g.d. post locum maxime accessionis centri epicycli ad terram:diuersitas propter epicyclum decrescet.sed diuersitas ecentrici crescet.⁊ longitudo matutina residuatur post subtractionem anguli diuersitatis ecentrici ab angulo diuersitatis epicycli.fiet elongatio matutina notabilis decremẽti:vespertina incerti ⁊ dubij. In arcu deniq;.d.a.ambe diuersitates decrescunt:ex quibus longitudo vespertina consistit.quare ipsa vespertina elõgatio manifesti erit decrementi:matutina aũt incerti. Ad summã igitur longitudines matutine in arcu.a.b.lõgitudinibus vespertinis in arcu.a.d.recte cõtrarie dicentur. Cũ he manifesti crementi:ille vo manifesti decrementi sint. Vespertine itidem in arcu.b.g.ad locum centri epicycli centro terre vicinissimum matutinis in arcu.g.d.a loco centri epicycli centro terre vicinissimo contrarie existunt:ꝙ ille manifeste crescant:he vo manifeste decrescant. Reliquarum autem nulle merebuntur inter se dici contrarie. Licz enim contrarias ſm matutinum et vespertinum denominationes accipiant:tamen ſm crementum ⁊ decrementum minime. Ille vo quas contrarias recte diximus: instituto modo conducent. Duabus enim huiusmodi repertis: punctus medius inter duo loca solis media certe locus erit longitudinis aut longioris aut propioris ecentrici mercurij. Nam non possunt accidere he longitudines contrarie equales:nisi illud sit quod volumus;vt locus longitudinis longioris aut propioris sit in medio.

Longitudo lōgior mercurij siue ppior: qua in parte orbis signorum existat deprōmere.

Duas ad hoc accipiamus ꝓsiderationes Ptolemei: in quibus maiores elōgationes mercurij a medio solis equales fuerunt: matutina scz et vespertina. Harū prima fuit in anno.16. Adriani.16.die mensis phemenit: transacta hora vespertina. Videbatur enim mercurius descripsisse vnum gradum pisciū: aptato instrumento per aldebaran. Sol vo fm cursum medium erat in.9.ḡ.medietate ⁊ q̄rta vnius aquarij. Lōgitudo itaqz eius vespertina a loco solis medio fuit 21.ḡ.15.m̄. Alia ꝓsideratio fuit in anno.18.Adriani.18.die mensis Achita transacto in mane diei deciminoni. Tunc enim per Aldebaran instrumēto rectificato videbatur in.18.ḡ.medietate ⁊ quarta tauri. ⁊ erat sol per mediū cursum in.10.ḡ.geminorū. Fuit igitur longitudo matutina maxima.21.partes: ⁊.15.m̄. Differentia aūt duorum mediorum motuū solis fuit.120.ḡ.15.m̄. cuius medietatē si adiecerimus ad.9.ḡ.45.m̄.aquarij: venient.10.ḡ.arietis: excepta octaua parte vnius gradus. quare diameter ecentrici per longitudinem longiorem transiens: secuit orbem signorum in.9.ḡ.53.m̄.arietis: cuius petebatur cognitio. Idem quoqz per alias duas considerationes Ptolemei exibit. Quarum prima fuit in anno primo annorū Antonij pij.20.dicbus mensis egyptiorū Achita trāsactis: cuius mane fuit dies.21.hora quidē vespertina: rectificato instrumento per stellam cordis leonis: inuenit mercurium in maxima longitudine vespertina in.7.ḡ.cancri: sole fm cursum medium existente in.10.ḡ.10.m̄.geminorꝫ. Erat itaqz longitudo mercurij a medio loco solis maxima.26.ḡ.30.m̄. Altera harum fuit in q̄rto anno Antonij.18.diebus mensis Phemenit transactis: in mane diei deciminoni. Tunc enim rectificato instrumento per stellam Anchus: que cor scorpionis credit: reperit mercuriū in.13.ḡ.30.m̄.capricorni: sole per cursum mediuu in.10.ḡ. aquarij existente. Exiuit itaqz longitudo.26.ḡ.30.mi. Differentia aūt duorū mediorū locorꝫ solis fuit.120.ḡ.30.m̄. Cuius medietas adiecta solis loco medio prime considerationis: pueniunt.10.ḡ.15.m̄.leonis. Per hunc itaqz locū diametrū ecentrici per ambas longitudines transeuntē opus est procedere.

Propositio xij.

Longitudinem longiorem ecentrici atqꝫ propiorē quemadmodum stellas fixas moueri.

Ex considerationibus Ptolemei ⁊ eorum qui ipsum precesserunt: concludere illud hoc pacto conabimur. In anno.23. quemadmodū scripsit Dionysius Ptolemeo referente.21.die transacto mensis idis: videbatur mercurius apud stellam vehementer lucidam: que est orientalis in capricorno: distans ab eadem quantitate trium diametrorꝫ luminarium septentrionem versus. Tunc aūt: vt numerauit Ptolemeus: hec stella fuit in.22.ḡ.⁊ tertia capricorni. Fuit enim in anno.486. Nabuchodo.17.die mensis Tangut egyptij transacto: in matutino diei.18.sole fm cursum medium in.18.ḡ.aquarij ⁊ sexta existente. Ideo longitudo maior matutina a solis medio loco fuit.25.ḡ.⁊ medietas ⁊ tertia Huic aūt longitudini Ptolemeus ex antiquis comparem ex duabus tñ elicuit hoc modo. In anno predicto.23.vt scripsit Dionysius: die quarto mensis Thatertun: in hora noctis prima. fuit linea que transit super duo cornua

tauri diminuta a loco mercurij triũ diametroꝝ lumiariũ q̃ntitate.ꝛ estimabat q̃ in transitu eius lõgitudo ad meridiem fuit maior tribus diametris luminaribus:donec locus eius:ꝟm q̃ Ptole.numerauit:esset in.23.g̃.ꝛ duabꝰ tertijs tauri. Nam fuit in anno Nabuchodo.486.in mense Pheminit: in vespertino dici primi eius Sole ꝟm cursum mediũ in.29.g̃.30.m̃.arietis existente. Ideoqꝫ longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit.24.g̃.10.m̃. Itẽ:vt scripsit Diony.in anno eius.28.die septima mensis geminalis visa fuit stella mercurij obuia capitibus geminorum:meridionalior quidem capite gemini sequẽtis ꝟm quantitatem tertie partis diametri lune. Et videbatur distare ab eodem capite paulominus duplo eius quod est inter duo capita. Et quia caput gemini sequentis ꝟm numerationem Ptolemei tũc erat in.22.g̃.40.m̃.geminoꝝ:elicitus est mercuriꝰ videri in.29.gra.20.m̃.gemi. Et consideratio fuit in anno.491.Nabuchodo.5.diebus transactis mensis Phormite:hora noctis prima.Sole ꝟm medium cursum in.2.g̃.50.m̃.gemi. existente.quare longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit.26.g̃.30.m̃. ¶ Preterea differentia mediorum locorum solis in his duabus considerationibꝰ fuit.33.g̃.20.m̃. Sed differentia longitudinũ vespertinarũ.2.g̃.20.m̃. Differentia aũt longitudinis:cui comparem querimus:supra longitudinem primã harum ꝯsiderationũ est vnus gra.40.m̃. Accipienda est itaqꝫ pars proportionalis ex.33.g̃.20.m̃.ꝟm proportionẽ.1.g̃.40.m̃.ad.2.g̃.20.m̃. Ipsa aũt prouenit fere.24.g̃.addendi ad locum solis medium prime considerationis:scꝫ.29.g̃.30.m̃.arietis:pdibũtqꝫ.23.g̃.30.m̃.tauri. In quo quidẽ loco sole existente:fit longitudo mercurij vespertina maxima.25.gra.50.m̃. Reperta est igitur compar longitudo prime:in quibus differentia locorũ solis mediorum.95.g̃.20.m̃.cuius medietas est.47.g̃.40.m̃.adiecto loco solis prime ꝯsiderationis:qui fuit.18.g̃.10.m̃.aquarij:producit.5.g̃.50.m̃.arietis. Linea ergo per centrum mundi ꝛ longitudinẽ longiorem ꝛ propiorem eccentrici mercurij transiens hoc tempore fuit in.6.g̃.arietis.que per obseruationes predictas Ptolemei venit ad.10.arietis. Et quia inter has Dionysij et Ptolemei cõsiderationes fuere.400.anni fere:constabit hanc lineam motã esse in.400.annis fere p gra.4.q̃re in.100.annis mota fuit p.g̃.1.fere.sed et in tauro in tãto tempore tantus stellarum fixarum motus suo in loco:vt per Ptolemeum predicabatur:quare apertum est quod intendimus.

Propositio xiij.

Opliori obseruationum testimonio idem confirmare.

¶ Dionysius ille:quemadmodum scripsit Abrachis in anno 24.18.diebus transactis mensis leonũ:considerauit mercuriũ hora vespertina precedere spicam:scꝫ contra successionẽ signorum plus tribus gradibus parum. Et ideo ꝟm Ptolemei considerationẽ ꝛ numerationẽ mercurius erat in.19.g̃.30.m̃.virginis. Fuit aũt hec cõsideratio in anno Nabucho.486.30.die mensis decimi Benn. Ideo sol ꝟm numerationẽ per mediũ cursum fuit in.27.g̃.50.m̃.leonis.quare longitudo vesptina a loco solis medio fuit.21.g̃.40.m̃. Huic vo longitudini vespertine non reperit Ptolemeus matutinalem comparẽ in scriptis antiquorum. Elicuit tamen eam ex duabus alijs:quemadmodum in premissa factũ est. In anno nãqꝫ.75.Chaldeorum.4.die mensis postremi Tisim:visus est mercurius apud stellam orientalem:que est supra lancem libre meridionalẽ

Erat aũt hec stella distans a mercurio in latitudine quidem per cubitum et dimidiũ.7 locus eius in.14.ḡ.10.mi.libre. Fuit aũt consideratio hec in anno 512.annorum Nabuchodo.9.diebus mensis Thus transactis:in matutino diei decimi:Sole fm medium cursum in.5.ḡ.10.m̃.scorpij existente. Ideoqz lõgitudo matutina a medio solis fuit.21.ḡ. Item in anno.67.Chaldeorꝫ.5. diebus mensis Cheus primi trasactis:vdebatur mercurius apud stellã oriẽtalem 7 septentrionalem:que est in fronte scorpij.Cuius quidem tunc locus fuit fm computationem Ptolemei in.2.ḡ.20.m̃.scorpij. Sed hec considera/tio fuit in anno Nabuchodo.504.27.diebus mẽsis Thus trãsactis:in ma/ne diei.28.Sole fm medium cursum in.24.gra.50.m̃.scorpij existẽte. Ideo lõgitudo mercurij matutina a medio loco solis fuit.22.gra.7 medietas. Ha bemus itaqz duas longitudines matutinas. Vnam.21.gra.sole fm cursum mediũ in.5.gra.10.m̃.scorpij existente.Aliam.22.gra.30.mi.sole fm cursum medium in.24.gra.50.mi.scorpij. Querimus igit̃ quo in loco cursus medi⁹ solis existat:dũ matutina longitudo sit.21.gra.40.m̃.quod ita facimus.Dif/ferentia locorum solis mediorum est.19.gra.40.mi.Differentia aũt longitu dinum matutinalium dictarum est.1.gra.30.mi.Sed differentia prime lon/gitudinis matutinalis:7 eius cuius locus queritur:est.40.mi. Sumat̃ ergo de.19.gra.40.mi.pars proportionalis fm proportionem.40.mi.ad.1.gra. 30.mi.ipsa est.8.gra.45.mi.fere.Pro quib⁹:quia modicum interest:sumpsit Ptolemeus.9.gra.quibus adiectis ad locum solis medium prime longitu/dinis exibunt.14.gra.10.mi.scorpij. Sole igitur fm medium cursum in.14. gra.10.mi.scorpij existente fit longitudo matutina maxima.21.gra.40.mi.q̃ est compar longitudini vespertine:que fit Sole fm cursum mediũ in.27.ḡ. 50.mi.leonis existente. Inter harũ longitudinũ media loca solis distãtia est 76.gra.20.mi. Ideo punctus medius inter ea est.6.gra.libre. Hoc igit̃ tem pore longitudinis longioris 7 propioris linea ecentrici mercurij transit per sex gradus arietis atqz per sex gradus libre. Sed tempore Ptolemei reper/ta fuit in.10.gra.arietis 7 libre. Nõ dubiũ ergo quin tempore medio: quod est.400.annorũ:ad.4.gradus mota sit:7 tantũdẽ sentẽtia quidẽ Ptolemei stellas fixas moueri constat.Quare per hec 7 similia in ceteris stellis erran tibus iudicia estimari cogimur:q̃ lõgitudines lõgiores 7 propiores ad mo/tum stellarum fixarum colligantiam habeant.

Propositio xiiij.

Ea in parte orbis signorũ longitudo mercurij longior sit experiri.

Due considerationes Ptolemei illud docebunt. Quarum prima fuit in anno.19.Adriani.14.diebus mensis Atus tertij egyptiorum transactis:in matutino diei.15.Tunc enim rectifi cato instrumento per stellam:que est super corde leonis: visus est mercurius maximam habere a loco solis medio matutinam elongationẽ in.20.gra.12.mi.virginis: Sole fm cursum medũ iin.9.gra.15.mi.libre exi/stente.7 fuit ipsa longitudo matutina.19.gra.3.mi. Alia consideratio in eodem anno.19.die mensis Adchir noni egyptiorum completo.in quo vi/debatur mercurius per instrumentum rectificatum per stellam lucidam Al debaran in.4.gra.20.mi.tauri: Sole fm mediũ locum in.11.gra.5.mi.arie/tis existente.quare longitudo vespertina fuit.23.gra.15.mi. Quia itaqz lõgi tudo maior inuenta est in ariete q̃z in libra:certum est longitudinẽ longiorẽ

esse in libra propiorem q̃z in ariete: quoniam quod diuersitatem in huiusmodi a Sole elongationibus faciat: preter ascensionē epicycli ad centrū mundi nihil est. Diuersitas enim que per ecentricum euenire solet: in his duabus cōsiderationibus nulla est.

Propositio xv.

Proportionem semidiametri epicycli ad lineam cōtentam inter centrum epicycli in longitudine longiori ⁊ idem centrum epicycli in opposito constituti numerare.

Linea recta. a. g. transeat per lōgitudinē longiorē ⁊ propiorem equātis. In qua punctus. b. sit centrum mūdi. b. a. trāseat per. 10. g̃. libre. b. g. vo per. 10. g̃. arietis. ⁊ super duo puncta. a. et. g. duo circuli: epicycli vicem habituri pingantur. ductis. b. e. et. b. d. contingentibus epicyclos cum lineis. a. d. et. g. e. Sitq̃z ad imaginationem planeta in lōgitudine matutina in puncto. d. in vespertina vo in. e. Quia itaq̃z angulus. a. b. d. per precedentem notus est: quōniam. 19. g̃. 3. m̃. ⁊ angulus. d. est rectus: nota erit proportio. d. a. ad. a. b. Similiter angulus. e. b. g. notus per premissam: quoniā. 23. g̃. 15. m̃. ⁊ angulus. e. est rect⁹. ideo quoq̃z nota fiet proportio. e. g. ad. g. b. Quare nota erit proportio. d. a. ad. a. g. que querebatur. Sic Ptolemeus: dum. a. b. est. 120. partes: inuenit. a. d. esse. 39. partes. 9. m̃. et. b. g. 99. partes. 9. m̃. Ideo tota. a. g. 219. partes. 9. m̃. Diuisa aūt. a. g. per medium in puncto. z. erit. a. z. 109. partes. 35. m̃. Ideoq̃z. z. b. 10. partes. 25. m̃.

Propositio xvi.

Centro epicycli Mercurij bis in anno solari vicinitatem ad centrum mūdi maximā accidere. Unde liquidum fiet: epicycli delatorem ecentricum super centro contra signorum successionem moto circumuolui.

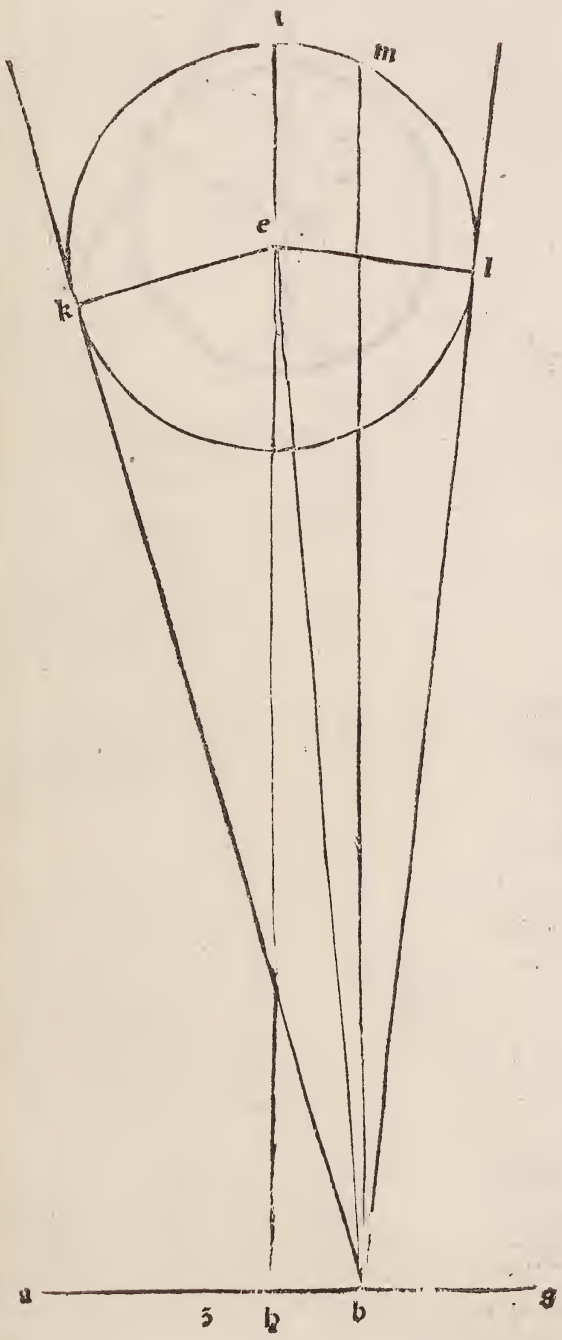
Ex ꝓsiderationib⁹ Ptolemei superius in. 11. huius recitatis id accipere. In quibus distantia centri epicycli vtrinq̃z a lōgitudine lōgiori fuit quattuor signorū fere. In ea nāq̃z que fuit in anno. 16. Adriani Sole ꝓm cursum mediū in. 10. g̃. aquarij fere existente: longitudo vespertina fuit. 21. g̃. 15. m̃. Item in cōsideratione: que fuit in anno quarto Antonij: Sole ⁊ Mercurio ꝓm cursum medium iterum in. 10. g̃. aquarij existentibus: inuēta fuit lōgitudō matutina. 26. g̃. 30. mi. Aggregatis aūt his duabus longitudinibus veniunt. 47. g̃. 45. m̃. tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ: dum scz a longitudine. 4. signis distat. Idem per alias ⁊ ad sitū epicycli aliū elicies. In anno enim. 18. Adriani Sole ꝓm medium cursum existēte: in. 10. g̃. geminorum inuenta fuit lōgitudo matutina. 21. g̃. 15. m̃. In anno vo Antonij primo Sole iterum per cursum medium in. 10. g̃. geminoꝝ existente: longitudo vespertina repta fuit. 26. g̃. 30. m̃. quib⁹ quoq̃z longitudinib⁹ collectis. 47. g̃. 45. m̃. pueniūt. ⁊ tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ. Verum lōgitudo vespertina a loco Solis medio in lōgitudine ꝓpiori reperta fuit. 23. g̃. 15. m̃. cui equalem longitudinē matutinam in eodem loco fieri manifestū est. Duplatis igitur. 23. g̃. 15. m̃. veniunt. 46. gra. 30. mi. quibus subtenditur epicyclus in lōgitudine propiori existens. Cōstat igit̄ vicinioremcentro mundi esse epicyclum a lōgitudine lōgiori per quattuor signa distantem: q̃z in lōgi-

tudine propiori ꝓstitutũ. Propter hanc enim causam arcum maiorem de celo occupat.quare in figura superiori punctũ.z.non esse ecentrici:sed erat pũctus equaliter a centro epicycli in lõgitudine propiori ⁊ eius opposito cõstituto elongatus. Centrum aũt epicycli a centro ecentrici ipsum deferente invariabilem habet distantiam.a puncto vo.z.variabilem.Oportet vt centrũ ecentrici deferẽtis epicyclum mobile sit.⁊ in tempore quo epicyclus motus est a longitudine lõgiori ad eius oppositum:centrum ecẽtrici descripsit arcũ semicirculi parui contra successionem signorum:cuius centrum fuit punctus z. Sic aũt accidere potuit maior epicycli ad terram vicinitas in distãtia.4. signorum a longitudine longiori:q̃z in longitudine propiori.

Propositio xvij.

Punctum cuius respectu Mercurius regularẽ longitudinis habet motum determinare.

¶ Duabus ad hoc perueniemus considerationibus longitudinum magnarum:quarum vtraqz sit in eodem loco a longitudine longiori. Et vt facilius fiat opus:sit in vtraqz longitudinũ distantia epicycli ꝓm medium cursum a longitudine longiori per tria signa cõmunia versus eandem partem. Primam accipiamus que fuit in anno.14.Adriani.18.die mensis Mesre duodecimi egyptiorum completo:hora vespertina Taione considerante Mercurium distantiorem a principio leonis in.3.g̃.50.m̃.quemadmodum refert Ptolemeus:q̃z ipsum cor leonis. Fuit itaqz mercurius ꝓm numerationẽ Ptolemei in sexto gradu 20.m̃.leonis:Sole ꝓm cursum medium in.10.g̃.5.m̃.cancri existente.Quare longitudo vespertina relinquebatur.26.partes.15.m̃. Alia fuit consideratio Ptolemei in anno.20.Antonij.21.die mensis Mesre duodecimi egyptiorũ: in matutino.in quo videbatur Mercuri⁹ armillis rectificatis ꝑ Aldebaran in.20.partibus.5.m̃.geminorꝫ:Sole per medium cursum in.10.gradu.20.m̃ cancri constituto. Fuit igitur longitudo.20.g̃.15.m̃.Sic aggregatũ ex ambabus longitudinibus maioribus erat.46.g̃.30.mi. ¶ Nunc propositi habendi gratia:sit linea transiens per longitudinem longiorem ⁊ propiorem.a.g. in qua punctus.b.centrum mundi.⁊ punctus.z.centrum parui circuli. Cui⁹ quidem linee pars.b.a.transeat per.10.g̃.libre : q̃ ibi sit longitudo longior. b.vo per.10.gra.arietis.Deinde a puncto.b.erigatur.b.m.perpendicularis super.a.g.que erit linea medij motus Solis in his duabus considerationibus.Sitqz circulus epicycli.k.l.super centro.e.descriptus:quem contingãt b.k.et.b.l.in punctis.k.et.l.ductis duab⁹ semidiametris.e.k.et.e.l.a pũcto.e ad lineam.a.g.demitto perpendicularem.e.h.⁊ continuabo.e.cum.b.linea e.b.erit itaqz punctus.h.quem quem querimus:cum linea.b.m.supponatur etiam medij motus mercurij. Quia aũt aggregatum ex duabus longitudinibus maioribus est notum:erit medietas eius nota:⁊ est angulus.e.b.l.Et erit ꝓportio.e.l.ad.e.b.nota:cum angulus.l.sit rectus. Item dempto angulo.e.b.m.longitudinis matutine noto:ab angulo.e.b.l.manebit angulus.e. b.m.notus.cui equatur angulus.b.e.h.propter linearũ.h.e.b.m.equidistantiam. Et quoniã angulus.h.est rectus:erit proportio.e.b.ad.b.h.nota. Sed iam nota fuit proportio.e.b.ad.b.l.quare etiam proportio.e.l.semidiametri circuli epicycli ad.b.h.nota dabit. Sed superius erat proportio.e.l.ad.z.b. nota;erit igitur proportio.z.b.ad.b.h.nota.Sic Ptolemeus in partib⁹ quibus inuenit.z.b.esse.10.partes ⁊.15.m̃.repit.b.h.fore.5.partes.12.m̃. Ideoqz

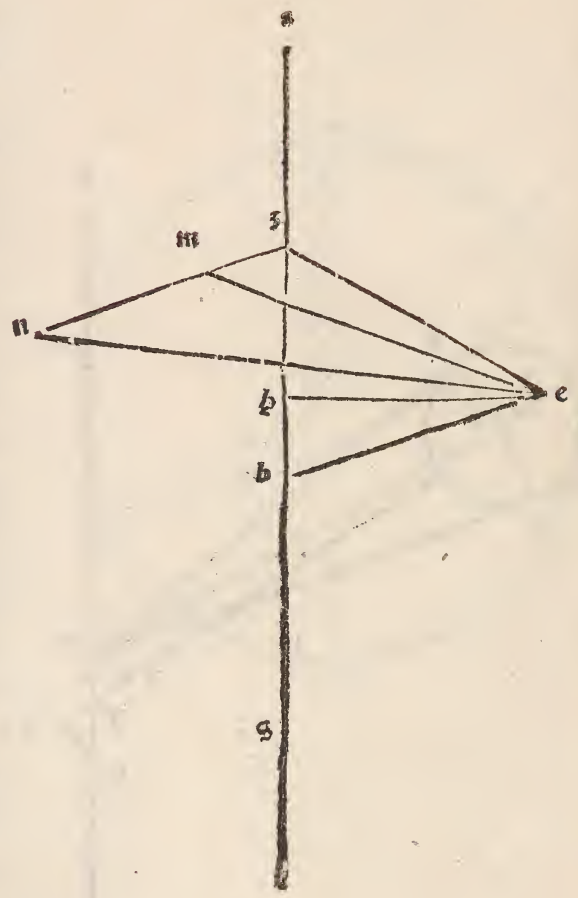


punctus.h.fere in medio est inter.z.et.b.quod fuit ostendendum. Tu vō nō credas necessarium esse: vt in ambabus huiusmodi cōsiderationib⁹ medius locus Mercurij distet a longitudine longiori per quartam circuli: imo potes accipere distantiam ad libitum quantum libet. Huius tamē executionē: quia plana est:missam facio.

Propositio xviij.

Quantam circulus centrum reuoluens ecentrici semidiametrum habeat absoluere.

Manente priori figuratione:a puncto.z.educatur versus sinistram perpēdicularis ad lineam.a.g.que sit.z.n.equalis linee z.a.ita q̄ vtraqz earum ex semidiametro ecentrici ⁊ semidiametro parui circuli constet.Dum aūt centrū epicycli in.e.puncto fuerit:erit propter motuū similitudinem ⁊ in contrarias positiones centrum ecentrici in linea.z.n. Sit igitur ipsum centrum ecentrici punctus.m. queritur itaqz linea.z.m.hoc pacto. Angulus.m.z.h.est rectus:⁊ angulus.e z.h.a recto parum differens.quare due linee.n.z.et.z.e.fere directe sibi coniuncte sunt ex vna linea.Ex.15.aūt huius.a.z.respectu semidiametri epicycli reddebatur cognita.fuit enim.a.z.109.partes.35.mi.⁊ semidiameter epicycli.39.partes.9.mi.quare.z.n.nota.Sed ex precedenti nota fuit.b.e.eodem respectu:cui equalis est.z.e.quare.n.z.e.tanq̄z recta est nota:⁊ eius medietas n.m.siue.m.z.e.nota.⁊ hec est semidiameter ecentrici.dempta igitur.m.n.ex n.z.relinquetur.m.z.nota: ⁊ equalis fere linee.z.h.cuius petebatur scientia. ¶ Q̄ si p̄cisius eniti voles omnia vt in hac figura:lineas.n.e.et.m.e.rectas p̄ducito.⁊ quia ex precedēti linea.b.h.ex suis suppositis precise reperta fuit respectu linee.b.z.mansit etiā linea.h.z.nota precise. Sed.e.h.nota erit propter lineas.e.b.et.b.h.notas:⁊ augulum.h.rectum.Similiter.e.z.fiet cognita:⁊ angulus.e.z.h.notus.vnde totus angulus.e.z.n.scitus veniet. Sed trianguli.z.e.n.duo latera.n.z.et.z.e.iam nota sunt:⁊ angulus quem ipsa continent.quare angulus.z.n.e.cognitus erit.qui equalis est angulo.m.e.n.cum vtraqz linearum.n.m.et.m.e.sit semidiametro ecentrici equalis. Erit itaqz angulus.z.m.e.extrinsecus cognit⁹. Triangulus itaqz.z.e.m.tres angulos habet notos:quare laterum proportiones note erunt. Sed erat.z.e.nota respectu semidiametri epicycli:aut respectu linee.z.b.quare.m.z.respectu eodē nota erit: quare ⁊c.



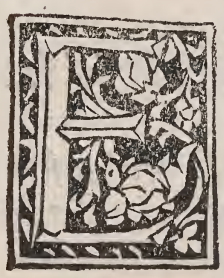
Propositio .xix.

Ad semidiametrum ecēntrici oēs lineas reliquas certis sub proportionibus referre.

¶ Ponatur pro libito semidiameter ecentrici quotlibet partium vt.60.more Ptolemei. Cum aūt proportio semidiametri epicycli ad lineam.n.z.inuenta sit ex.15.huius.⁊ proportio n.z.ad.n.m.semidiametrum ex precedenti pateat:erit proportio semidiametri epicycli ad semidiametrū ecentrici in partibus quibuscūqz nota.quare etiam epicycli semidiametri:in partibus semidiametri ecentrici ad libitum positis nota erit proportio. Item ex.17.⁊ precedēte:proportio semidiametri epicycli ad lineam.b.h.⁊ ad semidiametrum parui circuli elicita est. Sed et.b.h.ad.h.z.nota concludebat. Iam vō proportio semidiametri ecentrici ad semidiametrum epicycli nota est.quare exibūt proportiones

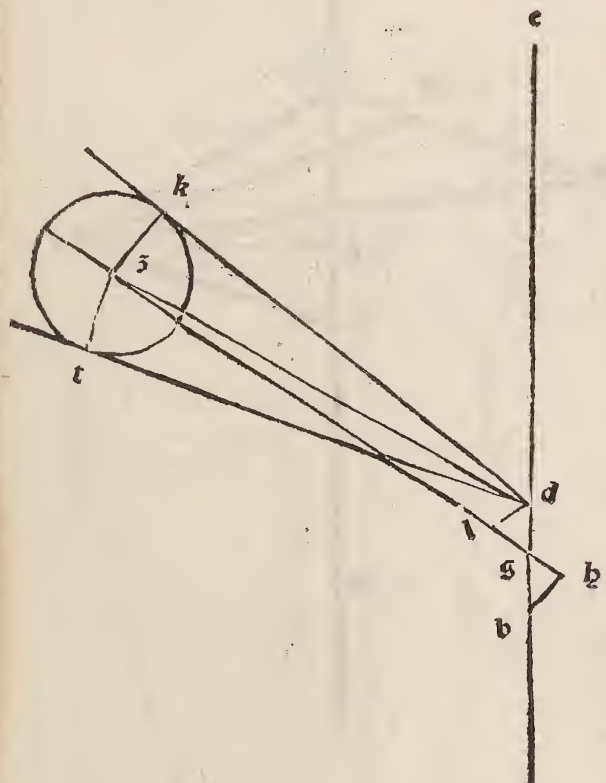
ſemidiametri ecentrici ad lineam.b.h.et.m.z.note:quod quidem intendeba tur. Inuenit aũt Ptolemeus:ponendo ſemidiametrum ecentrici.60.partiũ: ſemidiametrũ epicycli.22.partium:⁊.30.mi.⁊ vnãquãqz linearum.b.h.h.z. et.m.z.trium partium.

Propoſitio xx.



Aque de motibus Mercurij ⁊ linearum proportionibus cõcluſa ſunt:an experimẽtis concordent viſua libus attẽtare.

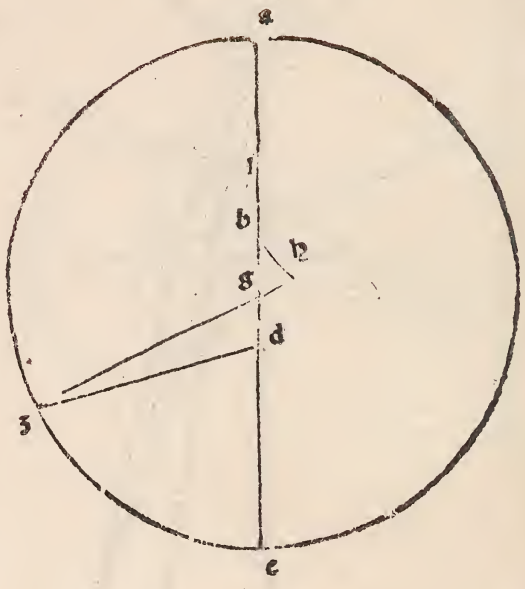
¶ Superius in quintadecima huius reperim⁹ p binas obſeruationes lõgitudinũ maiorum Mercurij: q̃ eo per medium curſum a longitudine ecentrici longiore diſtantiam.4.ſignorum cõmuniũ habente:aggregatũ ex duabus longitudinibus magnis:matutina ſcz ⁊ veſpertina ſit.47.g̃.45.m̃.fere. Si igitur per numerationẽ ſuppoſitis proportionibus linearum:⁊ ceteris antehac concluſis: idem concorditer inueniemus: fidem habebimus omnibus iam inuẽtis. ¶ Huius itaqz gratia ſit linea.a.e.tranſiens per longitudinẽ longiorem ecentrici ⁊ propiorem.⁊ ſit.a.longitudo lõgior ex parte libre.e vero propior ex parte arietis. In hac linea.d.ſit centrum mundi.g.vero centrum motus equalis.et.b.centrum parui circuli. Sitqz angulus.a.g.z.quattuor ſignorum cõmuniũ:ſcz.120.graduum:vt quattuor recti ſunt.360.⁊ ſuper centro.z.deſcribo epicycli circulum t.k.ductis duabus rectis eum contingentibus lineis.d.t.et.d.k.pũcta vero cõtactuum centro epicycli copulabo per lineas.t.z.et.k.z. Centrum aũt epicycli cum centro mundi continuabo per lineam.d.z.faciam quoqz angulum.a b.h.equalem angulo.a.g.z.⁊ lineam.b.h.ſemidiametrũ parui circuli equalem.b.g.continuando duo puncta.h.et.g.per lineam.h.g. Deinde a puncto d.ad lineam.g.z.demittam perpendicularem.d.l. Quibus ſic aptatis:inquiram angulum.t.d.k.qui aggregat duas longitudines Mercurij magnas. In hoc ſitu epicycli:quia angulus.a.b.h.eq̃lis eſt angulo.a.g.z.⁊ linea.b.h. ſemidiameter parui circuli:erit propter motuum ſimilitudinem punctus.h. centrum ecẽtrici. Angulus aũt.h.b.g.eſt tertia pars duorum rectorum: cum angulus.a.b.h.ſit due tertie duorum rectorum.quare duo anguli.h.b.g.et.b g.h.equales:equantur duabus tertijs duorum rectorum. Et ideo vnuſquiſqz eorum erit tertia pars duorum rectorum.⁊ erit triangulus.b.g.h.equilater⁹ et equiangulus.⁊ angulus.b.g.h.equalis angulo.d.g.z.quare due linee.h.g et.g.z.ſibi directe coniũcte ſunt ⁊ linea vna.erit igitur linea.h.z.ſemidiameter ecẽtrici. Deinde quia triangulus.g.d.l.notorum eſt angulorum: erit.d.l. nota reſpectu.d.g.⁊ ſimiliter.g.l.eodem reſpectu.vnde tota linea.h.l.nota:⁊ reſidua de ſemidiametro ecẽtrici.l.z.nota. Et quia linea.d.l.eſt nota:erit.d.z nota reſpectu ſemidiametri ecentrici.h.z. Sed eodem reſpectu.z.t.nota eſt:⁊ angulus.t.rectus.q̃re angulus.z.d.t.notus: ⁊ duplus ad eũ angulus.t.d.k. Facta igit̃ diligenti numeratione:exibit angulus.t.d.k.47.partium.45.m̃. fere:vt quattuor recti ſunt.360.partes. Tantus etiam experimẽto viſuali cõperitur hic angulus:quod quidem hactenus attẽtauimus. ¶ Q̃ ſi ludendo te oblectare velis: poteris ad cetera loca: in quibus maxime longitudines conſideratas habes: numeros tuos aptare: vt maiorem certitudinem habeas de proportionibus linearum ſuperius inuentis. Si enim numerus obſeruationi reſpondebit: haud dubium: quin occaſiones diuerſitatibus motuum Mercurij expedite inuenerimus.



Propositio xxi.

Quod maior sit epicycli ad terram vicinitas dum a longitudine longiori quattuor signis cõmunibus distiterit: q̃z dum in longitudine propiori ecentrici fuerit: geometrice demonstrare.

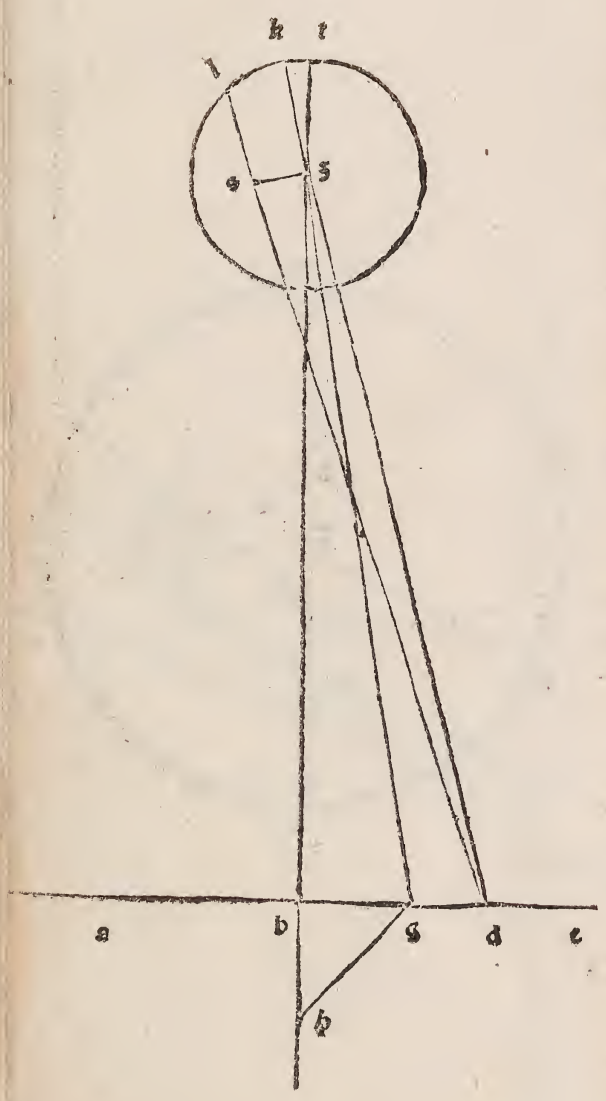
¶ Sit linea.a.e.trãsiens per longitudinem longiorem ⁊ propiorem equantis.in qua punctus.d.centrum mundi.g.centrũ motus equalis.et.b.parui circuli.f.vo punctus in quo est centrum ecentrici epicyclo in longitudine longiori existente. Jãqz contra successionem signoꝝ descripserit semicirculum: ita q̃ sit in.g.pũcto.super quo tanq̃z centro describatur circulus.a.e.vice ecẽtrici epicyclũ deferẽtis. Propter similitudinẽ aũt motuũ erit centrum epicycli in.e.puncto. Deinde statuatur augulus.a.g.z. 120.gra.vt quattuor anguli sint.360.gra.⁊ in linea.g.z.sit punctus.z.centrũ epicycli a lõgitudine longiori per.120.gra.distans. Angulo quoqz.a.g.z.ponatur equalis.a.b.h.et linea.b.h.equalis.b.g.siue.b.f.ducta linea.g.h.erit itaqz vnusquisqz angulorum.b.g.h.et.b.h.g.tertia pars duorum rectorum. et triangulus.b.h.g.equilaterus: cum duo latera.b.h.et.b.g.sint equalia: et angulus.h.b.g.tertia pars duorum rectorum. Sed ⁊ angulus.d.g.z.est tertia pars duorum rectorum.quare due linee.h.g.et.g.z.sibi directe coniuncte sunt ex vna linea. Et quia.h.est centrum ecentrici: ⁊ epicycli centrũ poneba/tur in.z.erit.h.z.semidiameter ecentrici: equalis quidẽ.g.e. Ablatis aũt.h.g et.g.d.equalibus: manebit.g.z.equalis.d.e. Item ex.19.huius linea.g.d.est tres partes: ⁊ totidẽ.g.h.vt tota.h.z.est.60.partes.erit ergo.g.z.57.partes. quare angulus.g.d.z.maior est angulo.g.z.d. Sed duo anguli dicti equant duabus tertijs duorum rectorum.ergo angulus.g.d.z.est maior tertia parte duorum rectorum.vnde maior erit angulo.d.g.z. Et ideo linea.g.z.lõgior linea.d.z. Sed erat.d.e.equalis.g.z.quare.d.e.longior est.d.z. Vtraqz aũt harum est distantia centri epicycli a centro mundi: linea quidem.d.z.dum centrum epicycli distat a longitudine longiori per quattuor signa cõmunia.d.e vo dum est in opposito augis ecentrici: Constat igitur propositum.



Propositio xxij.

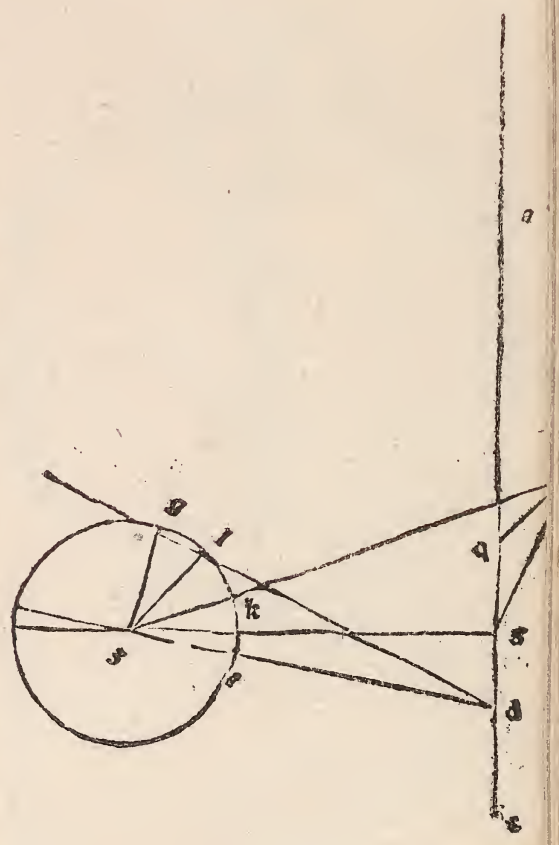
Motum mediũ argumẽti Mercurij certũ reddere.

¶ Superius ex quarta ⁊ quinta elicuim⁹ huiusmodi motum mediũ suo tempori quantolibet. Et quia considerationes quibus numeri reuolutionũ tempoꝝ fortasse reperti sunt: grosse fuerunt ⁊ non satis exacte: dubia fides habetur earum recitationi. Jd igitur certius reddituri: hoc pacto procedemus per vnam considerationem: quemadmodum infra videbitur. Considerabimus distantiam: siqua sit: planete a longitudine lõgiori media epicycli: ⁊ p̃ aliam considerationem similiter. Qz si differentiam locoꝝ planete in epicyclo hoc ingenio compertam ei motui argumẽti medio: qui per tabulas iam effectas tempori inter cõsiderationes medianti equalem videbimus: satis est. Si vo non: excessum per dies illius temporis distribuem⁹: ⁊ portionem vnius diei motui medio per tabulas inuẽto adijciemus: si addenda fuerit. Aut minuemus si minuenda. Addenda aũt erit: dum motus per considerationes inuẽtus motu per quartam ⁊ quintã huius inuẽto maior fuerit. Minuenda aũt



si econtra. Vnā aūt consideratione: que proposito cōducet nostro: fecit Ptolemeus in anno.20. Antonij: duob⁹ dieb⁹ mensis Achita vndecimi trāsactis vespere quidē: instrumento per stellam cordis leonis rectificato. Reperit enī mercurium in.17.gra.30.m̄.geminorꝫ: quoniam locus eius super locum lune visum addidit gra.1.m̄.10. Fuit aūt hec cōsideratio ante medietatē noctis in alexandria: quattuor horis equalibus ⁊ medietate hore: dum in medio celi esset: vt docuit instrumentum.12.ḡ.virginis.⁊ sol per cursum medium in.22. partibus.34.m̄.tauri. ¶ Nunc in figura sit linea transiens per longitudinē longiorem ⁊ propiorem mercurij.a.b.g.d.e.in qua sit.a.longitudo longior. e.vo propior.d.centrum mūdi.g.centrum motus equalis.b.centrū parui circuli. Sitqꝫ epicyclus descriptus super centro.z.⁊ produco lineam.d.z.quidē in.k.sūmitatē siue augem epicycli veram.g.z.vo in punctum.t.quem vocāt augē epicycli mediā.planeta ipse: quemadmodū in hac ꝓsideratione cecidit in puncto.l.situetur.quem continuabo cum duobus punctis.d.et.z.p lineas l.d.et.l.z.ducta perpēdiculari.z.s.constituo deniqꝫ angulum.h.b.g.equalē angulo.d.g.z.⁊ lineam.b.h.equalem.b.g.ductis duabus lineis.h.g.et.h.z. iam querēdus est arcus.t.l.per quem planeta distat longitudine lōgiori media epicycli. Quia aūt trianguli.g.b.h.angulus.g.b.h.notus est: quoniā eq̄lis est angulo.d.g.z.propter locum longitudinis longioris ⁊ locum solis mediū noto. Sed duo anguli.b.g.h.et.b.h.g.sunt equales: propter latera.b.g. et.b.h.equalia.erit ergo vnusquisqꝫ eorum notus: ⁊ proportio linee.h.g.ad b.g.nota. Est aūt.b.g.respectu semidiametri ecentrici nota.quare ⁊.h.g.respectu eodē cognita. Sed propter angulum.b.g.h.notum: fit angulus.h.g.z trianguli.h.g.z.notus.⁊ ꝓportio.h.z.semidiametri ecentrici ad.h.g.iam nota est.vnde proportio linee.h.z.ad.g.z.nota erit.quare.g.z.nota. Triangulus itaqꝫ.d.g.z.duo latera.d.g.et.g.z.habet nota: ⁊ angulum.d.g.z.notum. vnde linea.d.z.respectu aliarum nota fiet: ⁊ angulus.d.g.z.notus.cui cōtra positus.t.z.k.quoqꝫ notus erit.⁊ arcus.t.k.notus.similiter angulus.g.d.z. habebit notus. Item locus planete verus obseruatione comprehensus est: ⁊ longitudinis propioris locus est notus: fit ergo angulus.e.d.l.notus. Sed ⁊ angulus.c.d.z.cognitus est: relinquitur ergo angulus.z.d.l.notus.triangulus itaqꝫ.d.z.l.duo latera.d.z.et.z.l.nota habet: ⁊ angulum.z.d.l.fit ob hoc angulus.z.d.l.cognitus. Est aūt angulus.k.z.l.equalis duob⁹.z.d.l.et.z.l.d. iam cognitis.q̄re ipse notus erit.⁊ arcus.k.l.qui ei subtenditur numeratus. cui si arcum.t.k.antehac notum adiecerimus: colligemus tandem totū arcū t.l.cognitum: quem querebamus. ¶ Alia cōsideratio ad mercurium fuit in anno.21.quemadmodū scripsit Dionysius: referente Ptolemeo.22.diebus trāsactis de mense Alatrabi. Et fuit illud anno Nabuchodo.486.trāsactis 18.dieb⁹ mensis Thoch: in mane diei deciminoni. Videbat enī mercurius splendidus ꝑm signorum successionem remotus a linea que transit per stellā septentrionalem in fronte scorpionis: ⁊ per stellam mediā que in frōte eius est: quātitate diametri lune. Distabat aūt a stella septētrionali in fronte mercurius versus septentrionem quantitate duarum diametrorum luminarium Coniectura itaqꝫ dabit firma ipsum fuisse in.z.ḡ.20.m̄.scorpionis: Sole per mediū cursum tunc existente in.20.ḡ.50.m̄.scorpionis. Et non erat tunc mercurius in longitudine maxima a loco solis: quoniam post quattuor dies: scꝫ die.26.mensis Alatrabi videbatur distare a dicta linea quantitate diametri lune ⁊ medietate eiusdem. In his aūt quattuor diebus motus solis medius auctus est fere p.4.ḡ.⁊ motus planete p medietatē diametri lune dūtaxat.

¶ Nunc aũt eliciamus locum eius in epicyclo. Sit in linea.a.e.punctus.a. longitudo longior:et.e.propior:.d.centrum mundi.g.centrũ motus equalis. et.b.centrum parui circuli. Sitqz epicyclus super cẽtro.z.descriptus.ductis lineis.z.d.z.g.z.h.z.g.aũt linea secet circũferentiã epicycli in inferiori parte super puncto.k.ꝛ sit locus planete in epicyclo ſm q̃ consideratio fuerit punctus.l.quem continuabo cum centro epicycli ꝛ centro mundi per lineas.l.z. et.l.d.Deinde statuam angulum.a.b.h.equalem angulo.a.g.z.et lineã.b.h. equalẽ linee.b.g.producta linea.h.z.et linea.h.g.quia itaqz angulus.a.b.h. notus est:quoniam equalis angulo.a.g.z.propter medium locum solis ꝛ lõgitudinem longiorem noto.ꝛ duo anguli.b.h.g.et.b.g.h.sunt equales: erit vnusquisqz eorum notus.ꝛ linea.h.g.nota respectu.b.g.Sed ꝛ notus est angulus.a.g.z.q̃re totus angulus.h.g.z.trianguli.h.g.z.notus est.ꝛ due linee h.g.et.h.z.note.fit igitur.g.z.respectu.h.z.et.b.z.siue.g.d.nota.Sed ꝛ angulus.d.g.z.notus est.q̃re linea.z.d.respectu.d.g.ꝛ ideo respectu.h.z.nota erit Angulus quoqz.g.d.z.cognitus erit cum angulo.g.z.d.Et quia angulus.a. d.l.notus est:propter locum verum planete:quem dedit consideratio:ꝛ propter longitudinem longiorẽ notam: erit angulus residuus.z.d.l.notus.Est aũt proportio.d.z.ad.z.l.nota.vtraqz enim earum respectu.h.z.nota est.q̃re angulus.d.z.l.notus exibit. Superius aũt cognitus erat angulus.g.z.d.relinquetur itaqz angulus.k.z.l.notus.ꝛ arcus.k.l.similiter ei subtensus.qui quidem est distantia planete a longitudine propiori media epicycli.cui si semicirculum adieceris:distantiam eius a longitudine longiori conficies.Habes tandẽ duas planete a longitudine longiori epicycli ꝛ media distantias: quas ad se conferas.ꝛ differentiam earum:siqua sit:agnosce.que si fuerit eq̃lis motui medio arguméti ad tempus inter considerationes medias per tabulas extracto:tabulis ipsis fidem habebis.Si vo nõ fuerit ei equalis: age vt superius precipitur.



Propositio xxiij.

Adices Mercurij mediorum motuum ad instans temporis certum constituere.

¶ Medius motus in longitudine sibi radicem accipit solis. Pro motu aũt medio arguméti siue diuersitatis sic agito. Ex vna considerationũ supra scriptarum:aut per te factarum elicias distantiam planete a longitudine longiori media epicycli. Postea per tempus quod est inter consideratione tuã et instans ad quod radicem constituendam voles:motum mediũ diuersitatis per tabulas suas addisce.quem quidem motũ arguméti subtrahe a distantia planete ab auge epicycli:quã dedit consideratio:accommodatis integris more solito:si opus fuerit reuolutionib⁹. Illud quidẽ facies:si instans considerationis instante cui radicem elaboras posterius fuerit.Si vo prius fuerit:dicte distantie addas hunc motum medium argumenti.ꝛ abiectis integris:sique excreuerint reuolationibus:habebis radicem cupitam.

Explicit Liber Nonus Epitomatis
Sequitur Decimus.

Liber Decimus Veneris Theorica Martisq omnimodam subtilissime percunctari: Trium item superiorq theorice specu lationis partem non minimam accuratissime coniectatur.

Propositio Prima.

Jameter ecētrici Veneris per longitudinem longiorem eius atq propiorem trāsiens: qui/ bus in punctis eclypticam se/ cet experiri.

¶ Nō aliter q̄z in mercurio inuestigā dum est. Considerabimus enī duo lo/ ca Solis media: Venere maximas ⁊ inter se eq̄les a loco Solis medio lon gitudines contrarias habēte. Nam punct⁹ inter hec loca Solis medians cum puncto sibi diametraliter oppo/ sito erūt quos querimus. ¶ In anno aūt.16. Adriani.21. diebus mensis Phormuth octaui transactis considera/ uit Taion: vt refert Ptolemeus: stellam Veneris iam in maxima longitudi ne vespertina a loco Solis medio constitutam. ⁊ videbatur precedere mediā pleiadum quantitate longitudinis pleiadum. Fuit itaq; fm numerationem Ptolemei Venus in.1.ḡ.30.m̄.tauri. Solis aūt locus medius tūc erat in.14. partibus ⁊.15.m̄.piscium. Quare longitudo vespertina maior erat.47.par/ tium ⁊.15.m̄. Deinde in anno.4. Antonij.11. diebus mensis Thoth trāsactis in mane diei duodecime Ptolemeus considerauit stellam Veneris distantē a stella fixa: que est in genu sinistro gemini sequentis: per quartam partē gra dus fere versus orientem ⁊ septētrionē. Fuit ergo locus Veneris in.18. par/ tibus ⁊.30.mi. geminorꝫ. Solis aūt locus medius tunc erat in.5.ḡ.45.m̄.leo nis. quare lōgitudo matutina fuit maxima.47.ḡ.15.mi. Dum aūt arcū duo/ bus Solis medijs locis interceptū dimidiabimus: ad finē.25.ḡ.tauri perue niemus. Quare lōgitudo longior ⁊ propior in.25.ḡ.tauri ⁊.25.ḡ.scorpionis erunt: quod inuestigauimus. ¶ Idem per alias duas confirmabimus obser uationes. Taion ille in anno quarto Adriani.19: diebus mensis Atus tertij trāsactis: in mane diei vicesimi: cōsiderauit Venerem distantem a stella fixa que est in extremitate ale meridiane virginis: fm quantitatem lōgitudinis pleiadum: dempto fortasse arcu: cui ipsamet stella veneris subtenditur. Vi/ debatur enim Venus versus meridiem distare a dicta stella fm quantitatē diametri lunaris. Et quia fm numerationem Ptolemei hec stella in quarto anno Adriani fuit in.28.gra.5.mi.leonis: si addiderimus quantitatem lon gitudinis pleiadum: scz.1.gra.30.mi. veniet locus Veneris ad.20.mi.primi gradus virginis. Sol aūt medio cursu suo erat in.17.gra.⁊.52.mi.libre.q̄re longitudo maior matutina fuit.47.gra.32.mi. Deinde in anno.21. Adriani nona die mensis Mesor sexti: hora vespertina considerauit Ptolemeus Ve nerē apud stellam vicesimamsextam aquarij: eam scz que septentrionalis est in paruo quadrilatero: quod circa primam insinuationem aque est. ⁊ vide/ batur precedere eam in duabus quintis vnius gradus. Apparuit etiā Ve/

nus tunc scintillans admodum. Huius aũt stelle fixe locus fuit in.20.gradu aquarij ſm computationẽ Ptolemei.quare locus verus Veneris fuit in.19. gra.36.mi.aquarij.Sol vo ſm cursum medium erat in.2.gra.4.m̃.capricorni.quare lõgitudo maior vespertina fuit.47.gra.32.mi. Q̃ si differentiam duorum locorũ Solis mediorum dimidiabimus:ad.25.gra.tauri.ꝛ.25.gra. scorpionis:quemadmodum superius:perueniemus. In quorum vno ponemus longitudinem ecentrici Veneris longiorem:in alio aũt propiorem.

Propositio .ij.

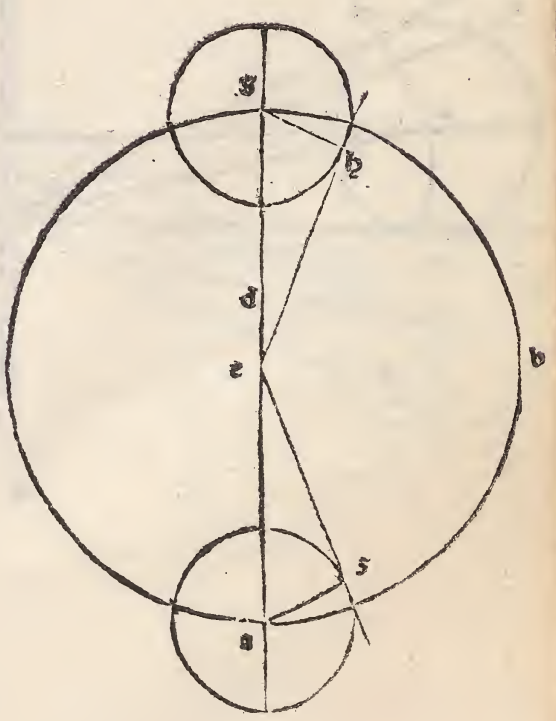
Longitudini Veneris lõgiori atq; propiori sua seorsum loca assignare.

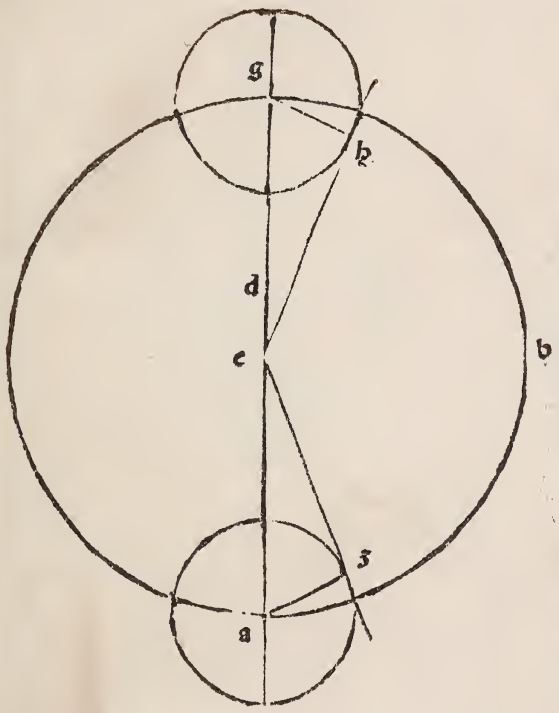
Certitudo iam est alteram longitudinum esse in.25.g̃.tauri:ꝛ alterã in.25.g̃.scorpiõis. Sed vtrum hic vel illic sit:duas per considerationes docebimur.Quarum vnam fecit Taion Ptolemeo recitante in anno.13.Adriani:in mense egyptiorũ Achita vndecimo:duobus scz diebꝰ transactis:in mane diei tertij.Tunc enim videbatur venus precedere lineam rectam:que transit per precedentem triũ stellarum in capite arietis existentium:ꝛ per eam que in pede eius postremo est. Precedere inquã videbatur per.1.g̃.24.m̃.Et erat distãtia veneris ab ea stella que est in capite arietis fere dupla distantie ipsius veneris a stella que in postremo pede est.Stelle aũt q̃ in capite arietis est:locus erat tũc in.6.g̃. et.36.m̃.arietis.ꝛ eius latitudo septentrionalis.7.g̃.20.m̃.ſm numerationẽ Ptolemei. Illius aũt que in pede postremo est:locus erat in.14.partibus et 45.m̃.ꝛ latitudo eius meridionalis.5.g̃.ꝛ.15.m̃. Vnde concludetur Venerẽ fuisse in.10.g̃.ꝛ.36.m̃.arietis:habẽdo latitudinẽ meridionalem.1.g̃.ꝛ.30.m̃. Sol aũt per cursum mediũ erat in.25.g̃.ꝛ.24.m̃.tauri.quare longitudo matutina maior fuit.44.g̃.ꝛ.48.m̃. Alia fuit cõsideratio Ptolemei in anno 21.Adriani:duobus diebus mensis Tobi quinti scz transactis:hora vespertina. Videbatur enim venus per relationẽ ad duas stellas:que sunt in duobus cornibꝰ capricorni:in.12.g̃.ꝛ.50.m̃.capricorni. Sol aũt medio cursu suo erat in.25.g̃.ꝛ.30.m̃.scorpionis.q̃re fuit longitudo vespertina maior.47.g̃. et.20.m̃.Quia aũt longitudines maiores respectu medij loci solis fiunt solũ propter epicyclum:dum ipse in auge vel opposito augis ecẽtrici fuerit. Q̃m diuersitas quam ingerit ecẽtricus:tunc nulla est. Huiusmodi aũt longitudo maior inuenitur apud.25.g̃.scorpionis:q̃z apud.25.g̃.tauri. Palam est quãta fuit longitudo p obseruationẽ precedentẽ: q̃ in.25.gradu scorpionis hoc tempore fuerit longitudo longior ecentrici veneris: ꝛ longitudo propior in eius opposito patet: cuius petebatur cognitio.

Propositio iij.

Semidiameter epitycli Veneris ad semidiametrũ ecentrici quam proportionem habeat inuestigare.

Pro cuius explanatione sit circulus ecẽtricꝰ veneris.a.b.g. super centro.d.in cuius diametro.a.g.sit punctus.e.centrum mundi.g.vo longitudo longior:et.a.propior.ꝛ super duobus centris.a.et.g.duos circulos vice epicycli describam:quos cõtingant due linee.e.h.et.e.z.in punctis.h.et.z.ductis lineis.g.h.et.a.z.sitq; stella in duabus considerationibꝰ predictis in duobus punctis.h.et.z. Quia aũt ex premissa angulus.g.e.h.longitudinis maxime:scz longitudinis matu



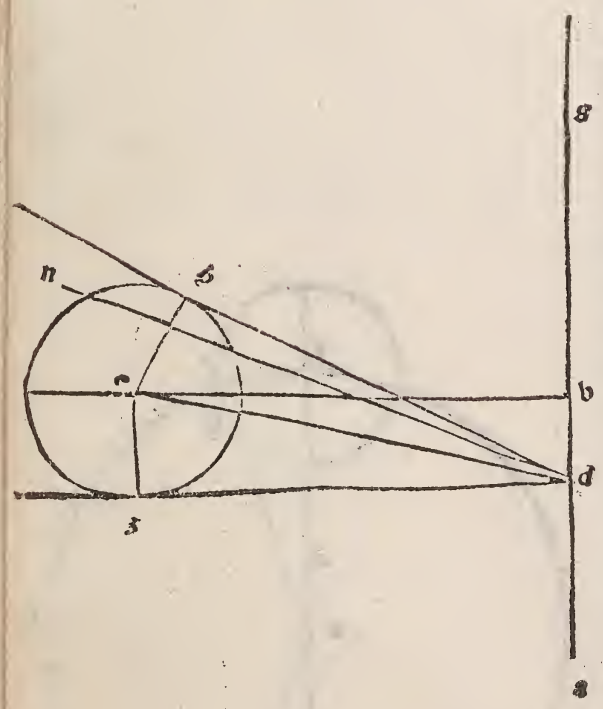


tine notus est:⁊ angulus.h.rectus:erit proportio.g.h.semidiametri epicycli ad lineam.e.g.nota. Item propter angulum.a.e.z.longitudinis vespertine maxime notum:⁊ angulum.z.rectũ:fit nota linea.a.e.respectu.a.z.quare tota linea.a.g.respectu.g.h.siue.a.z.semidiametri epicycli nota fiet:⁊ eius media medietas eodẽ respectu nota. Unde ⁊ linea.d.e.nota. Et quia aggregatũ duarũ lõgitudinũ maior:epicyclo existẽte in transitu medio ecentrici:quem admodũ ex ꝓsideratiõib⁹ crebrꝰ cõpertũ est:nõ est min⁹ aggregato huiusmodi:quod accidit epicyclo existente in longitudine longiori ecentrici. Nec est maius eo:qꝫ accidit epicylo existente in longitudine propiori ecentrici.sicut in mercurio contingebat. Immo procedente epicyclo a longitudine longiori versus propiorem:continue crescit hoc aggregatũ siue angulus ille cui epicyclus subtenditur.⁊ a longitudine propiori versus longiorem eundo continue decrescit: liquido constabit ecentricum veneris esse fixum: volo dicere: ꝙ centrum eius non mouetur sicut mercurij:nisi quantum fit ad motum stellarum fixarum:de quo hic nihil differitur. Habemus igitur proportionẽ semidiametri epicycli ad semidiametrum ecentrici:⁊ ad distantiam duoꝝ centrorum:mundi scz ⁊ circuli ecentrici. Posita aũt semidiametro ecentrici.60. partiũ:inuenit distãtia huiusmodi duorum centrorum vnius partis ⁊.15.m̃. fere:⁊ semidiametri epicycli.43.partiũ ⁊.10.m̃.fere:quod intendebatur.

Propositio iiij.

Ꝑnctum quoddam: cuius respectu motus Veneris in longitudine irregularis est determinare.

¶ Hoc per duas habebimus cõsiderationes. Quarum vna Ptolemei fuit in anno.18.Adriani: secũdo die mensis Phormuth scz octaui trãsacto:in mane diei tertij. Videbatur enim ven⁹ plurime longitudinis a medio loco solis in.11.g̃.⁊.55.m̃. capricorni:aptato instrumento armillarũ per stellam cordis scorpionis. Sol aũt medio cursu fuit in.25.g̃.⁊ medietate gradus aquarij. Fuit itaqꝫ longitudo maior matutina a medio loco solis.43.g̃.35.m̃. ¶ Alia ꝓsideratio Ptolemei fuit in anno tertio Antonij:die quarto mensis Phormuth: octaui scz hora vespertina. Videbatur enim venus plurime longitudinis a loco solis medio in.13.g̃.⁊.15.m̃.arietis:dum sol medio cursu suo esset in.25.g̃.⁊ medietate gradus aquarij. Fuit itaqꝫ longitudo maior vespertina a medio loco solis.48.g̃.⁊.20.m̃. Collectis aũt his duabus longitudinibus maioribus:habebimus arcum circuli magni:cui subtẽdit epicyclus.91.g̃.⁊.55.m̃.co quidẽ distante a longitudine longiori ecẽtrici per quartam circuli.⁊ hic arcus proposito nostro inseruiet. ¶ Sit igitur diameter ecentrici.a.g.per longitudinẽ longiorem ⁊ propiorem transiens.in qua punctum.b.sit centrum mundi.a. lõgitudo longior:et.g.longitudo propior.d.vo punct⁹ sit ille quesitus:cuius respectu motus regularitas perpenditur.a quo educo perpendicularem.d.e ad lineã.a.g.⁊ super centro.e.describo circulũ epicycli.ductis duabus lineis b.z.et.b.h.eũ ꝓtingẽtib⁹ in pũctis.z.et.h.quos ꝓtinuabo cũ cẽtro epicycli lineis.e.z.et.e.h. Cẽtrũ qꝫ epicycli.e.ꝓtinuabo cũ cẽtro mũdi.e.b.ꝑducã etiã b.n.equidistantem.d.e.quam constat esse lineam medij motus solis ⁊ veneris. His ita dispositis:queram⁹ quãta sit.d.b.respectu semidiametri epicycli Angulus.h.b.z.notus est:quoniam aggregatus est ex duabus longitudinibus. Quare eius medietas:scz angulus.e.b.h.cognita.⁊ angulus.h.rectus. vnde proportio.e.h.ad.e.b.nota. Angulus vo.e.b.n.scitus relinquitur.sub/

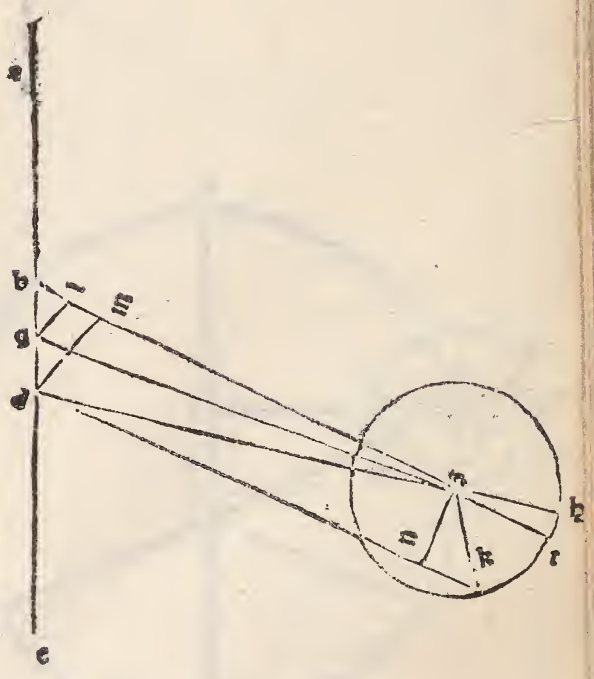


tracto angulo.n.b.h.lõgitudinis matutine noto:ab angulo.e.b.h.noto: erit itaq; ei coalternus angulus.b.e.d.inuentus.Sed angulus.b.d.e.rectus est: fit igitur triangulus.b.d.e.notorũ angulorum.vnde proportio.e.b.ad.b.d. nota. Sed erat.e.h.semidiametri epicycli ad.e.b.nota proportio.ergo proportio.e.h.ad.b.d.nota fit.⁊ propterea erit proportio.b.d.ad semidiametrũ ecentrici nota. Posita aũt semidiametro ecentrici.60.partium:reperitur linea.b.d.duarum partiũ:⁊.30.mi.fere. Superius aũt linea:que est inter centrum mundi ⁊ centrum ecentrici:erat vnius partis ⁊.15.m̃. Constat igit̃ centrum ecẽtrici mediare inter centrũ mundi ⁊ centrũ motus regularis. ¶ Poteris etiam idem experiri ad quemcũq; situm epicycli:non distantis a longitudine lõgiori per quartam circuli:dum saltem habeas aggregatũ huiusmodi duarum longitudinũ maior ad vnũ huiusmodi situm epicycli. Verũ via qua iam incessimus:ponendo distantiam a longitudine longiori per quartam circuli planior est.

Propositio .v.

Distantiam Veneris a longitudine longiori epicycli media comperire.

¶ Pro huius executione supponemus locum longitudinis lõgioris ecentrici superius repertum: ⁊ proportiones linearum quas elicuimus.locum deniq; verum planete:qui per consideratione manifestat̃. Ptolemeus obseruauit venerem in anno secundo Antonij.29.diebus mensis Tobi quinti sc̃ transactis. Que quidẽ tunc non erat in maxima lõgitudine a loco solis medio.⁊ videbatur in.6.g̃. et.30.mi.scorpionis.Erat enim tunc in linea recta:que ꝑm visum transiuit ꝑ centrum lune ⁊ stellam primam scorpionis:eam sc̃ que in fronte scorpionis magis ad septentrionem tendit. Et erat distantia lune a venere ꝑm successionem signorum.6.gra.ab altera distãtia veneris a stella predicta. Latitudo aũt veneris septẽtrionalis Ptolemeo videbatur.2.g̃.⁊.30.mi.Fuit nãq; cõsideratio illa post mediũ noctis.4.horis trãsactis equalibus: ⁊.45.mi. Sol enim fuit in.23.g̃.sagittarij.⁊ medium celi fuit.26.gra.virginis.Sol vero ꝑm cursum mediũ erat in.22.gra.⁊.9.mi.sagittarij. ¶ Hoc premisso sit diameter ecentrici per lõgitudinẽ longiorẽ ⁊ propiorem ecentrici veneris trãsiens a.e.cuius quidem pũctus.a.sit longitudo longior.e.vero propior. In hac diametro.d.punctus sit centrum mundi.g.centrum ecentrici:et.b.centrum motus eq̃lis.Sitq;:quemadmodum in consideratione cecidit centrum epicycli h.t.k.punctus.z.⁊ planeta ipse in puncto.k.a punctis deniq;.b.et.d.educantur linee per centrũ epicycli.b.z.t.et.d.z.h. Item semidiameter ecentrici.g.z Punctus quoq;.k.continuetur cum pũctis.d.et.z.lineis.d.k.et.z.k.⁊ tandẽ si libet:ducantur perpendiculares linee.g.l.quidem ad.b.z.d.m.ad eandem z.n.vero ad.d.k.Quia aũt locus longitudinis propioris notus est:⁊ locus solis medius siue veneris erat angulus.g.b.z.notus.quare cũ proportio.g.b. ad.g.z.nota sit erit.b.z.nota respectu.g.z.⁊ consequenter respectu.b.d.vnde etiã.d.z.nota erit: ⁊ angulus.b.z.d.similiter:cui equalis est.h.z.t. Angulus quoq;.b.d.z.notus fit:⁊ sibi coniunctus.z.d.e. Cum aũt locus planete compertus sit: erit angulus.e.d.k.cognit̃.⁊ propterea angulus.k.d.z.residuus datus erit. Sed proportio.d.z.ad.z.k.cognita est:quoniam vtraq; linearum d.z.et.z.k.ad lineam.g.z.proportionẽ habet notam.fit igit̃ angulus.d.k.z. notus.quare ⁊ extrinsecus.h.z.k.a quo si dempseris angulum.h.z.t.notum:

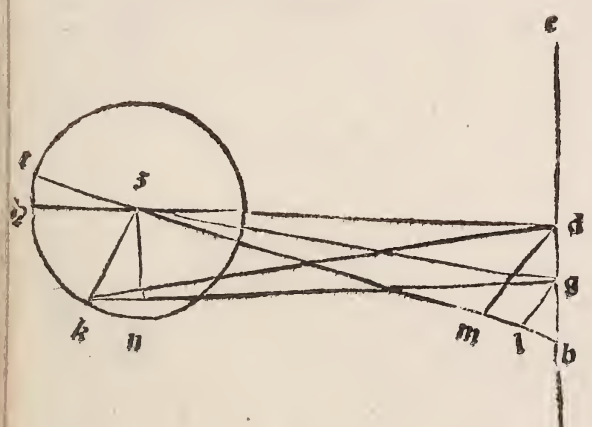


relinquet angulus.k.z.t.notus.⁊ arcus.k.t.notus fit.residuus quoqz de circũferẽtia arcus.t.h.k.cognitus.⁊ ipse est distantia planete a longitudine lõgiori epicycli media:quam querebamus.

Propositio vj.

Hiusmodi distãtiã itez ĩuestigare vñ mediũ motũ argumẽti veneris certiorẽ: si op⁹ fuerit:⁹stituem⁹.

¶ Limocaris cõsiderauit:Ptolemeo narrante:in anno.52. a morte Alexandri.18.die mensis egyptiorum vltimi Adsre stellam veneris.⁊ vidit eam coniunctam stelle virginis: ei scz sequẽti illam:que est in summitate ale meridiane virginis. Fuit itaqz locus veneris in.4.ḡ.10.mi.virginis. Sed tunc fuit locus longitudinis propioris veneris in.20.ḡ.⁊.55.mi.scorpionis:propter motũ eius cũ stellis fixis. Non aũt fuit venus in hac ⁹sideratione plurime longitudinis a loco solis medio: qm̃ post tres dies:die scz.21.dicti mẽsis:in nocte quidem quam sequitur dies 22.videbatur iam in.8.ḡ.⁊.50.mi. Judicium igitur fuit:venerem tũc esse in superiori medietate epicycli:⁊ preteritam esse hanc longitudinẽ maximã matutinam. In hac vo cõsideratione medio suo cursu sol erat in.17.ḡ.⁊.20.mi. libre fere.quare distantia loci veneris a medio loco solis fuit.43.ḡ.⁊.10.mi. In secũda vo cõsideratione:scz post tres dies locus solis medius erat in.20. gra.⁊.59.mi.libre. Et ideo distãtia veneris a loco medio solis erat.42.gra. et.9.mi. ¶ His stantibus:resumo superiorem figurã in nullo variatam:preterq̃z ꝙ epicyclus sit ante longitudinem propiorem ecentrici:quemadmodũ consideratio ipsa cogit. Erit aũt angulus.g.b.z.notus propter locum longitudinis propioris notum:⁊ locum solis medium.Sed proportio.b.g.ad.g.z est nota:quare.b.z.nota respectu.b.g.⁊ consequenter respectu.b.d.vnde ⁊ linea.d.z.hoc respectu nota dabitur.⁊ duo anguli.b.z.d.d.et.b.d.z.dati erũt. Itẽqz duo anguli.h.z.t.et.z.d.e.Et quia locum planete in zodiaco cõsideratio fecit notum:erit angulus.e.d.k.notus.a quo si subtraxeris angulũ.e.d.z. notũ:manebit angulus.k.d.z.notus.Est aũt proportio.d.z.ad.k.z.nota:qm̃ ambe ad lineam.g.z.proportionem habent notam.ergo angulus.d.k.z.notus:⁊ extrinsecus angulus.h.z.k.datus.⁊ tandẽ angulus totus.k.z.t.cognitus.cui arcus.t.h.k.subtensus erit notus.quo de toto circulo dempto:manebit arcus.t.k.notus.⁊ ipse est distantia planete a longitudine longiori epicycli media.habebimus itaqz ex duabus huiusmodi considerationibus duas planete a longitudine lõgiori epicycli distantias.Et inde patebit arcus epicycli:si quis sit:post integras reuolutiones descriptus.Qui si eq̃lis sit motui argumenti siue diuersitatis ad tempus medium per tabulas extracto:bone sunt tabule.Si vo inequalis:excessus diuidatur in dies: qui sunt inter duas considerationes.⁊ exiens adijciatur motui argumenti vnius diei ex tabulis inuento: si arcus epicycli per considerationes extractus maior fuerit arcu quem tabule dederunt. Aut minuatur ab eo:si minor fuerit:⁊ habebitur motus argumenti medius in vno die rectificatus:quod intẽdebat correlarium.



Propositio vij.

Medjorum motuum Veneris pro tempore placito radices costituere.

¶ Sol venus ⁊ mercurius:⁊ in quantitate ⁊ radicibus medij motus longitudinis conueniũt. Sed pro radice medij motus

argumenti siue diuersitatis in venere elige cōsiderationē cui fidem habere potes. ⁊ per eam: velut in premissa: distantiā planete a longitudine longiori epicycli media conclude. Deinde pro tempore quod est inter dictam considerationem ⁊ primū instans temporis: ad quod radicem statuere voles: ex tabula mediū motū diuersitatis collige. Si itaqz instans: pro quo radicē queris: precedit instans considerationis: subtrahe motum medium diuersitatis tempori medio correspondentem a distantia planete a longitudine longiori epicycli media. Aut adde eidem: si sequit: ⁊ habebis quesitum. hoc excepto ꝙ reuolutiones integre mutuentur: si opus fuerit: aut abijciantur: ꝓm operis exigentiam.

Propositio viij.

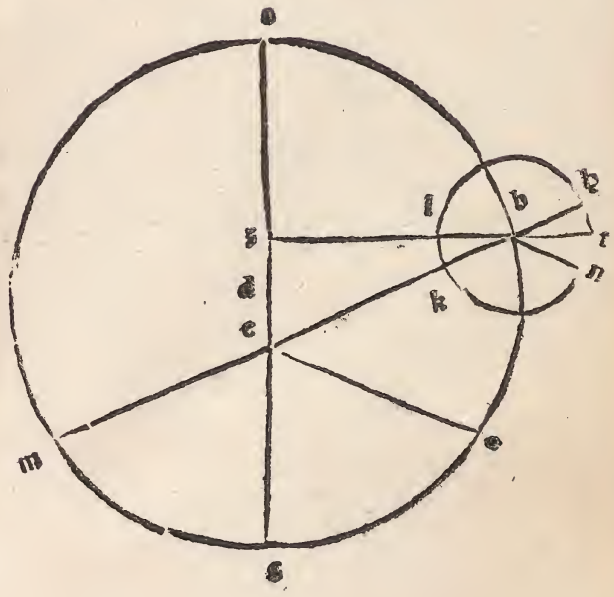
Qualiter diuersitas in motibus trium superiorum Saturni scilicet Jouis et Martis cognosci possit ostendere.

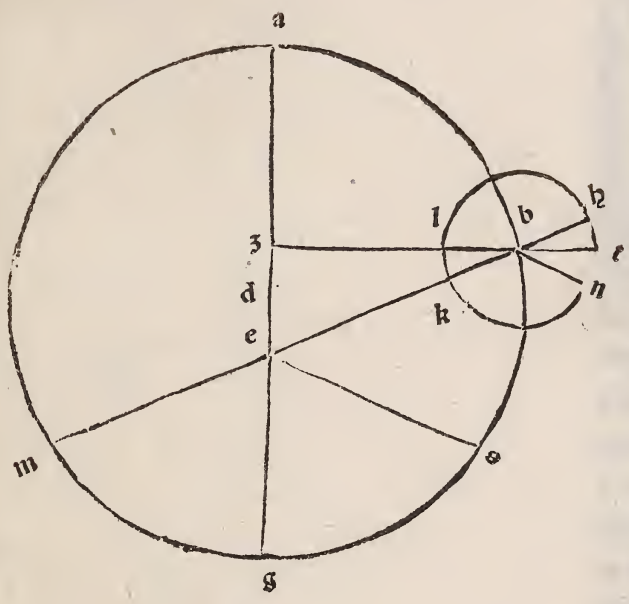
¶ Principio omniū opus est: vt inueniatur locus lōgitudinis longioris ⁊ propioris cū distantia centri ecentrici a centro mūdi. Nam deinde poterit haberi quantitas diuersitatis secūde cuius epicyclus occasio est. Sed in his tribus ingeniū: quod nos ad loca augium veneris ⁊ mercurij perduxit: locum non habet. Illi enim certos limites respectu solis non possunt excedere. quamobrem in hora certa nobis constabit eos esse in lineis a centro mundi epicyclū contingēdo ductis. In istis aūt non sic: quoniam motus eorum in longitudinē ad solem non habet colligantiam. Cogitandum igitur fuit: quo pacto ad id veniendi esset facilitas. Melior aūt ⁊ certior via nō est: nisi vt locus verus cētri epicycli aliquotiens inueniatur. Hoc enim habito: procedemus fere sicut in luna ꝓm modū ecentrici. Visum aūt fuit Ptolemeo: ꝙ hi tres superiores in centris orbium suorꝫ eam haberent habitudinem quam venus: scz ꝙ centrum ecentrici deferentis epicyclum mediaret inter centrum mūdi ⁊ centrum motus equalis. ⁊ ꝙ aux media epicycli semper centrū motus equalis dictum respiceret: quemadmodum in venere ⁊ mercurio. Sed quid rationis eum ad hoc compulerit: non satis liquet: nisi quia positioni cōcordat experimentum. aut quia in omnib⁹ alijs stellis duas diuersitates habētibus inuenit duplicia puncta. Vnū quidem quod esset centrū ecentrici epicyclum deferētis. Aliud vero vt esset determinatiū motus equalis: siue in epicyclo velut in luna: siue in epicyclo ⁊ ecētrico: quemadmodum in venere ⁊ mercurio.

Propositio .ix.

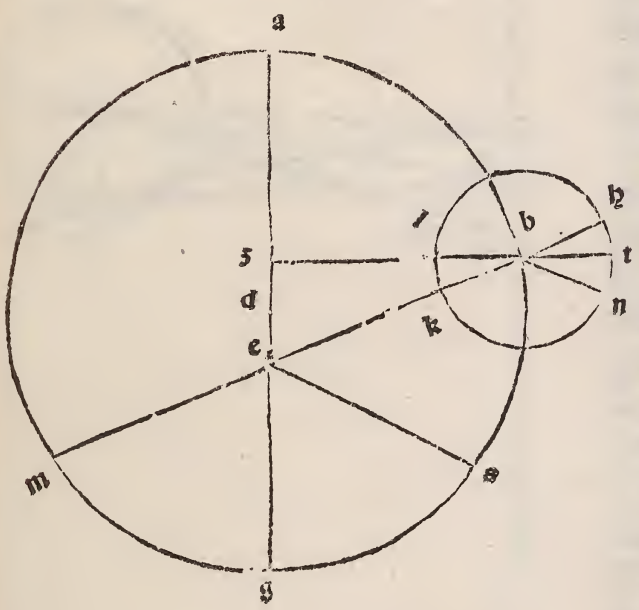
Videlicet trium superiorū in auge vera epicycli aut eius opposito existens: in linea medij motus solis fore comprobabitur.

¶ Omnes superficies epicyclorum ⁊ ecentricorum in superficie eclyptice nunc supponamus esse propter facilitatem negocij. Nam quod earum ab eclyptica declinatio ingerere potest erroris: insensibile est. Sit circulus ecentricus epicycli delator. a. b. g. sup centro. d. cuius augem ⁊ oppositum augis diameter. a. g. indicet. In qua quidē sit. e. centrum mundi: et. z. centrum motus equalis. ⁊ super centro. b. describo circulum epicycli. t. k. l. ductis duabus lineis per centrum epicycli. z. t. a centro quidem equantis: et. e. b. a centro mundi. Erit itaqz punctus. b. aux vera





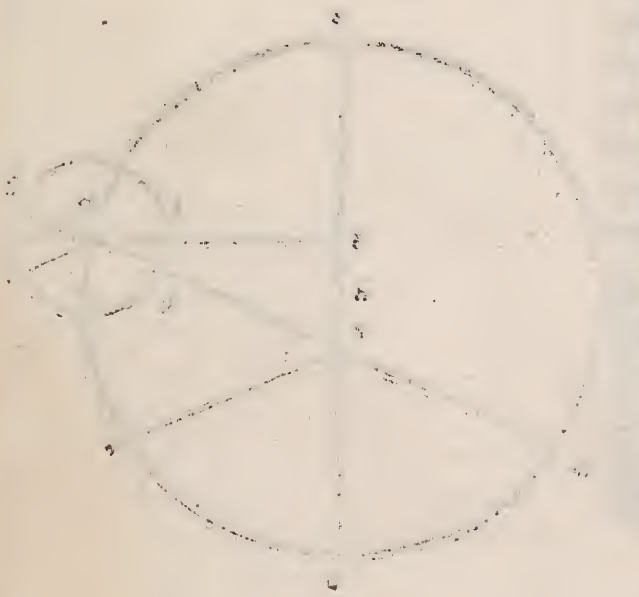
epicycli.et.k.oppositum eius.pūctus aūt.t.aux media:cuius sez respectu motus argumenti regulā habet.ꝛ sit.l.oppositum eius.ꝛ sit planeta aut in puncto.k.aut in.h.dico ꝙ linea.e.h.erit medij motꝰ solis:aut linea ei directe coniuncta. Nam intelligamus lineam medij motus solis:ꝛ centrum epicycli incepisse moueri ab auge.a.ꝛ iam peruenisse ad hunc:quem figuramus:situm Et sit primo planeta in puncto.h. In hoc itaqz tempore planeta descripsit arcum.t.k.h.epicycli per medium cursum diuersitatis:ꝛ centrū epicycli circa centrum motus equalis angulū.a.z.b.descripsit: qui valet duos angulos b.e.z.et.e.b.z.siue ei contrapositum.t.b.h. Si ita collegerimus motum planete in epicyclo cū motu longitudinis:veniet totus circulus ꝛ angulus.a.e b. Illud aūt aggregatū equat medio motui solis in hoc tpe: quemadmodū ex eis q̄ circa principiū noni dicta sunt elicieda. Descripsit itaqz linea medij motus solis totum circulum:ꝛ amplius angulum.a.e.b.Et quia ipsa incepit moueri a puncto.a.cōstat iam eam esse eandem cum linea.e.h. Nunc vo ponamus planetam in.k.ceteris vt ante manentibus. Iam erit angulus.t.b.k medij motus argumenti in hoc tempore.cui addamus angulum.a.z.b.motus longitudinis:siue duos.e.b.z.et.b.e.z.prouenient itaqz duo anguli recti cum angulo.b.e.z.quare linea medij motus solis amplius q̄z semicirculum descripsit:quantum est angulus.b.e.z.Sit igitur ipsa linea.e.m.ita ꝙ angu/g.e.m.equalis sit angulo.b.e.z.propter illud igitur linea.e.m.directe coniū/cta erit linee.e.b.planeta ergo erit in linea medij motus solis vtrinqz continuata quantum libet:quod erat propositum.



Propositio .x.

Lineam a centro epicycli ad centrum corporis planete extra augē vel oppositum eius existentis productam:linee medij motus solis equidistare.

Resumo figurationē primā.hoc tū attento:ꝙ planeta sit in puncto.n.ꝛ linea medij motꝰ solis.e.s.inceperintqz sil' moueri cētrū epicycli ꝛ linea medij motꝰ solis ab auge ecētrici.a planeta aūt ab auge epicycli media.Descripsit igitur linea medij motus solis angulum.a.e.s. et planeta in epicyclo agulum.t.b.n.centrum vo epicycli angulū.a.z.b.qui equipollet duobus angulis.e.b.z.et.b.e.z.Tres igitur anguli.t.b.n.b.e.z.et e.b.z. qui est equalis.h.b.t.equabuntur angulo.a.e.s.dempto igitur cōmuni angulo.a.e.b.manebit angulus.b.e.s.eq̄lis angulo.h.b.n.quare linee.e.s. et.b. n.coniunguntur equidistantes:quod erat demonstrandum.



Propositio xj.

Dilibet trium superiorꝫ in linea medij motus Solis quatum libet protracta constitutus:in auge vera epicycli aut eius opposito fore cōuincet. Unde cōstabit centrum epicycli ꝛ centrum corporis planete sub vno celi puncto reperiri.

Hec est conuersa none huius. Tunc aūt planeta erit in auge vera epicycli quando ſm verum cursum ad medium solis locum ipse perueniet. In opposito vo augis quando eidem opponetur. Quod sic demonstrabo. Si enī planeta non fuerit in auge aut eius opposito:non erit centrum epicycli in linea medij motus solis quantum libet protracta:sed extra eam. Protrahatur igitur linea a centro planete ad centrū epicycli:que quidē ꝑ premissam equidi/

ſtabit linee medij motus ſolis. Sed ⁊ ipſa ſecat eam:quoniã he due linee cõ/ currunt in centro corporis planete.due igitur linee equidiſtantes ſe ſecabũt: quod eſt impoſſibile.Deſtructo igit̃ hoc impoſſibili aſtruetur intentum. Ve ritas aũt corrolarij aperta eſt. Planeta enĩ nunq̃ eſt in auge epicycli aut ei⁹ oppoſito:niſi ſit in linea a centro mundi per centrum epicycli producta. Cũ igit̃ neceſſario ſit in auge vera epicycli aut eius oppoſito vt probatũ eſt:erit ipſe quoqz in huiuſmodi linea a centro mundi ꝑ centrũ epicycli ꝓducta.que quidem ad firmamentum vſqz continuata vnum punctũ offendet:ſub quo ⁊ planeta ⁊ centrum epicycli conſtituentur.

Propoſitio xij.

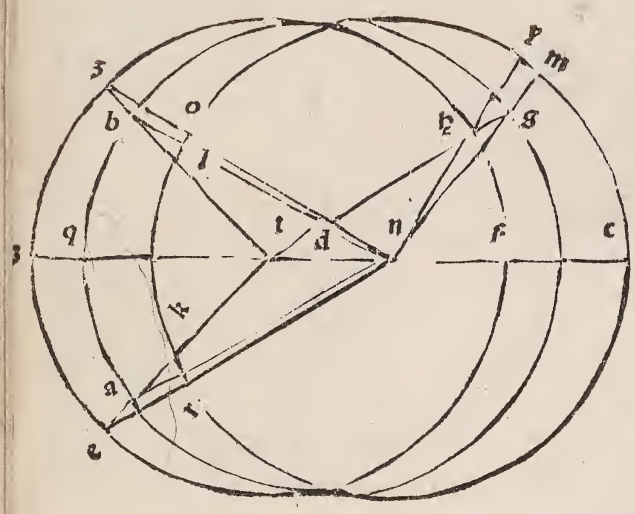
Verum locum Epicycli alicuius trium ſuperiorum percunctari.

¶ Inſtrumẽto veridico planete locum obſerua:aut ad ſtellas fixas:quarũ loca nota ſunt referas : vt locum eius verũ agno/ ſcas.Quẽ ſi in oppoſito medij loci ſolis comperies:idem erit: quemadmodũ concluſit premiſſa:verus epicycli ⁊ planete lo/ cus.quare ipſe epicycli locus inuẽtus erit. Idem quoqz haberes : ſi inſtans quo planeta ad medium ſolis locum applicat:deprehendere poſſes.Verum hec coniunctio comprehendi nequit:quoniã radij ſolares:ne planeta videat̃ impedimento ſunt. In ſolis igitur oppoſitionibus:quas priſci vocabant ha bitudines extremitatis noctis:poſſibile erit inuenire verum epicycli locum. qui:quemadmodũ infra videbitur:ad ecentricitatem ⁊ locum augis ecentri ci comperiendus vtilis veniet.

Propoſitio xiij.

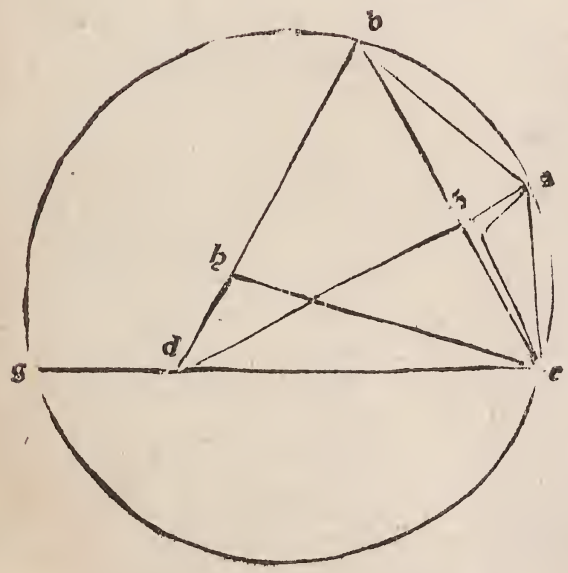
Loco augis Martis reperiendo oportuna media premittere.

¶ Per tres habitudines extremitatis notis:in quibus tria lõ ca epicycli ſubtiliter explorata ſunt:id efficiemus:quemadmo dum in luna iuxta modum ecẽtrici tribus locis eius cognitis operati ſum⁹. ¶ Fuit aũt vna Ptolemei ꝓſideratio ad martẽ in anno.15.Adriani.26.diebus menſis Tobi quinti ſcz tranſactis : in nocte hora videlicet vna poſt medium noctis completa.Tunc enim ſtella videba/ tur in.21.partibus geminorꝫ.vnde etiam verus locus centri epicycli ibidem fuerat. ¶ Secũda fuit in anno.19.Adriani:ſexto die mẽſis Phormuth trãſ/ acto:ante medietatem noctis tribus horis equalibus.Et videbatur ſtella in 28.g̃.⁊.50.mi.leonis. ¶ Tertiam conſiderationẽ fecit ille philoſophus cla/ riſſim⁹ in anno ſecũdo Antonij:die.12.menſis Athica:vndecimi ſcz trãſacto ante medietatem noctis duabus horis equalib⁹.⁊ apparuit ſtella martis in 2.g̃.et.33.m̃.ſagittarij. Interuallũ aũt temporis:quod prime ⁊ ſecunde conſi derationibus intercidit:fuit quattuor anni egyptij.96.dies:⁊.20.hore equa les. Tempus aũt inter ſecũdã ⁊ tertiam fuit.4.anni egyptij.96.dies:⁊ vna hora equalis. In primo aũt temporis interuallo mot⁹ medius longitudinis martis fuit.81.partes ſiue g̃.⁊.44.m̃. In ſecũdo.95.partes ⁊.28.m̃.Motus aũt longitudinis verus interualli primi erat.67.partes ⁊.50.m̃. Interualli aũt ſecũdi.93.partes ⁊.44.m̃. Illis recitatis ꝑncipio ſupponamus id quod etiam in luna exercuimus:quodqz circa principium noni premiſimus:com/ putando motus omnes in ſuperficie eclyptice:tametſi ipſa mobilia nõ ſemp



in eclyptica sint:quoniam error circulorum reliquorum super eclypticam inclinatione proueniens:aut nullus accidit:aut modicissimꝰ:ad illud nos inuitat facilitas operationũ. ¶ Describanꝫ igitur in superficie eclyptice tres circuli equales. Ecentricus quidem delator epicycli.a.b.g.super centro.d.circulus equãs.e.z.h.super centro.t.ꝛ circulus.k.l.m.super centro.n.quod sit centrum mundi. Hec tria centra sunt in recta linea.s.q.f.c.ꝛ sit linea.n.t.diuisa per medium in puncto.d.quemadmodũ circa principium noni institutũ est. In ecentrico aũt epicycli delatore sint tria puncta.a.b.g.tria loca centri epicycli in dictis tribus obseruationibus repræsentatiua. Que quidẽ puncta cũ centro.t.motus equalis continuabunt lineis.t.a.e.t.b.z.et.t.h.g. Item producemus lineas.n.k.a.n.l.b.et.n.g.m. Erit itaqz arcus.e.z.circuli equantis: quẽ descripsit centrum epicycli in primo temporis interuallo.z.h. vo arcus quem descripsit in secundo interuallo.quoꝝ vterqz notus venit propter tempora interuallorꝝ nota. Similiter arcus.k.l.quem descripsit linea veri motꝰ epicycli in primo interuallo notus est:ꝛ arcus.l.m.notus : quem peragrauit in secundo interuallo. Si igitur arcui.e.z.equãtis:arcus.k.l.subtenderetur: et arcui.z.h.arcus.l.m.responderet:non oporteret posuisse ad fortunã : vt sic loquar:punctum.d.mediũ inter.n.et.d.neqz aliter q̃z superius in luna iuxta viam ecentrici prime diuersitatis operaremur. Sed arcus.k.l.notus subtenditur arcui.a.b.ignoto.ꝛ arcus.l.m.notus arcui.b.g.ignoto respondet.oporteret aũt hos ꝛ illos fuisse notos. Qꝛ si duxerimꝰ lineas.n.c.n.z.et.n.y.secantes circulum.k.l.m.in punctis.r.o.y.arcui.e.z.noto:subtendetur arcus.n.o. ignotus.sed ꝛ arcui.z.h.noto:arcus.o.y.respondebit ignotus. O portuit aũt binos eẽ notos:ad hoc vt faciliter ꝛ precise propositum eniteremur.hoc aũt esse nequit:nisi sciantur arcus illi parui.r.k.l.o.et.y.m. His enĩ adiectis aut demptis:quemadmodũ res ipsa exigit:pdibunt arcus.r.o.et.o.y.noti.Sed istos arcus paruos cognoscendi non est via:nisi habeatur locus augis ecentrici.alterũ quidem ex altero pendet. Facilius tñ erit ꝛ certius.quãdoquidẽ recta via ꝛ precisa incedenda non est potestas ex loco augis ꝑm estimationẽ cognito arcus hos paruos inuenisse : q̃z arculis istis paruis ad estimationẽ acceptis locum augis inquirere:ꝛ cetera:si experimẽtis consonẽt:attentare.

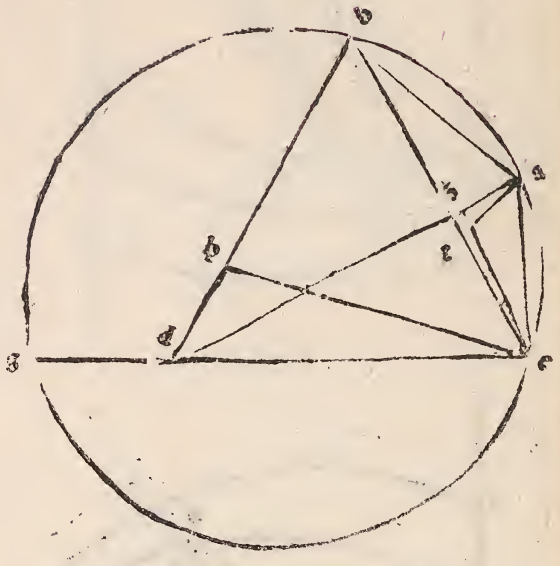
Propositio xiiij.



Istantiã ecentrici equantis a centro mundi prope verum estimando inuestigare.

¶ Non enĩ ad precisum veniendi primis passibꝰ interest : sed prius accipiemꝰ in figura prehabita arcus.e.z.et.z.h.in rei veritate cognitos.ꝛ arcus r.o.et.o.y.ignotos tanq̃z notos arcus Qui quidẽ paulo differunt ab arcubus.k.l.et.l.m.ꝛ ex eis inueniemus locum augis ꝛ ecentricitatem:quia deinde per mediũ diuisa quaeremus arcus paruos.r.k.l.o.et.m.y.ꝛ eos adijciemus arcubus prius notis: aut ab eis dememus:si res ipsa postulabit:vt arcus quos cupimꝰ exeant nobis noti.ꝛ denuo inueniemꝰ locum augis ꝛ ecentricitatem:ꝛ arcus huiusmodi iterum paruos.hoc opus quoqz repetemꝰ:donec ad sufficientem precisionem perueniemus. ¶ Pingam igitur huius causa circulum ecentricum:sup cuius cẽtro motus planete in longitudine est equalis:qui sit circulus.a.b.g. et sit arcus:quem motu equali descripsit epicyclus:ab habitudine extremitatis noctis prima ad secundã. Arcus vo.b.g.quẽ descripsit in tempore quod est inter secundam ꝛ tertiam habitudines inter hunc circulum sit pũctus.d.

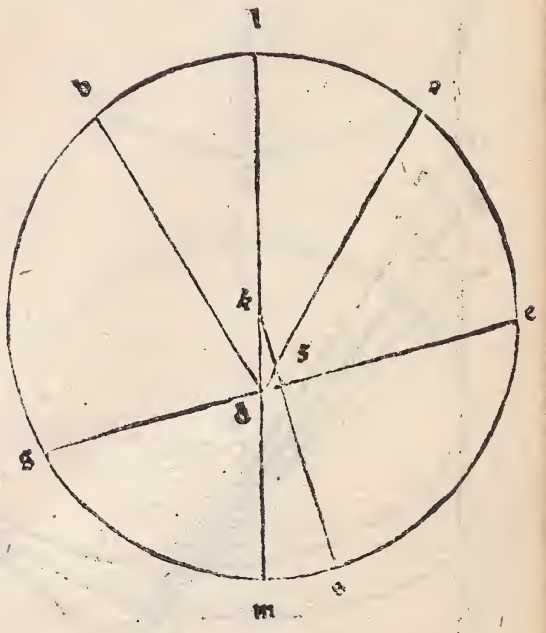
centrum mundi.a quo producam lineas.d.a.d.b.et.d.g.⁊ continuabo lineā d.g.donec secabit circūferentiā circuli equātis in puncto.e.Tria quoqz puncta.e.a.b.lineis rectis cōtinuabo complendo triangulum.e.a.b.Tandem⁊ lineas perpendiculares producam.e.z.quidem ad.d.a.a.t.ad.b.e.et.e.h.ad d.b. Erit aūt in hac figura angulus.a.d.b.velut angulus.e.n.z.in superiori figura. Item angulus.b.d.g.sicut angulus.z.n.y.qui licz ignoti sint:tamen anguli.a.n.b.et.b.n.g.noti sunt ex precedēti : qui paulo a predictis differūt. his igitur interea vtar. Quia itaqz angulus.b.d.e.siue.h.d.e.notus est propter angulum.b.d.g.notū:⁊ angulum.h.rectum : erit proportio.d.e.ad.e.h. nota. Item angulus.b.e.d.propter arcum.b.g.notum non ignorabit:quare angulus.e.b.d.scietur.vnde ꝓportio.b.e.ad.e.h.cognita veniet.⁊ ideo proportio.d.e.ad.b.e.manifestabit. Item angulus.e.z.notus est propter angulum.a.d.g.cognitum.⁊ angulum.z.rectum.quare proportio.d.e.ad.e.z.nota erit. Sed ⁊ angulus.d.e.a.notus est propter arcū.a.b.g.numeratū:quare ꝓportio.a.e.ad.e.z.⁊ ideo etiā ꝓportio.d.e.ad.a.e.non erit ignota. Cū itaqz vtraqz linearum.b.e.et.a.e.ad lineam.d.e.notam habeat proportionē : erit proportio.b.e.ad.a.e.cognita. ¶ Preterea angulus.a.e.b.notus est propter arcum.a.b.notū:⁊ angulū.t.rectum.ergo tam.a.t.q̄z.t.e.respectu.a.e.cognita fiet.vnde ⁊ residua.b.t.nota.⁊ ideo.a.b.cognita. Item.a.b.nota est respectu diametri circuli.a.b.g.cum ipse arcus.a.b.numeratus sit.quare.a.e.nota erit respectu eiusdē:⁊ ꝓsequēter arcus.a.e.notus.vnde totus arcus.e.a.g. notus est. Cuius quidē quantitas:vtrum centrum circuli.a.b.g.in linea.e.g fuerit:an in portione.e.b.g.aut in alia portione.e.g.indicabit. Ex predictis etiā linea.d.e.nota erit respectu diametri circuli:⁊ ipsa tota.e.g.cū arcus eius sit notus. Vt aūt habeamus distantiam centrorum:sic procedemus. Si arcus e.b.g.esset semicircūferentia:constaret centrum circuli equantis esse in linea e.g. Et quia.e.d.eēt nota respectu.e.g.diametri ⁊ medietatis eius:esset faciliter distātia centrorum nota. Sed quia nunc cadit extra lineam.e.g.⁊ portio e.a.b.g.maior est semicirculo : sit punctus.k.in alia quidem figura centrum equantis.ducatur diameter circuli.a.b.g.per duo puncta.k.et.d.que sit.l.k. d.m. Cum igitur vtraqz linearum.e.d.et.d.g.respectu diametri circuli nota sit : erit quod fit ex altera in alteram notum. Id aūt equale est ei quod fit ex d.m.in.d.l.quare ⁊ illud notum. Quo dempto ex quadrato semidiametri:relinquet quadratū linee.d.k.notū.vnde ⁊ ipsa nota veniet:qd intēdebat.



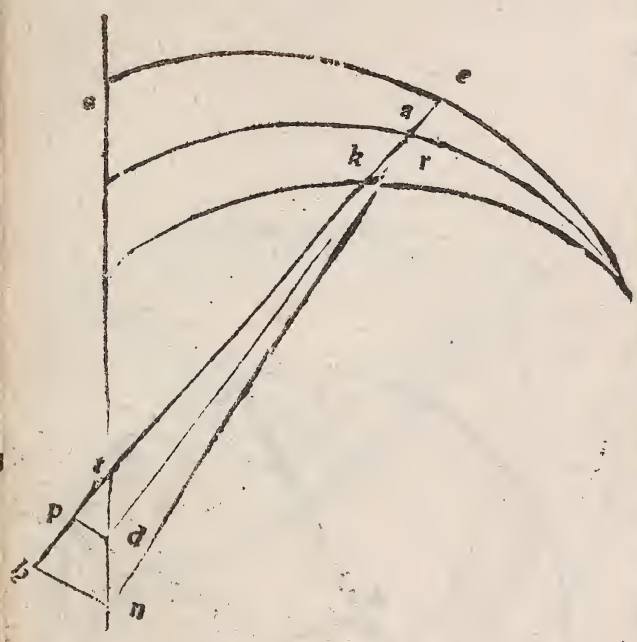
Propositio xv.

Quantum in vnaquaqz trium habitudinum ab auge ecentrici planeta distet coniectare.

¶ In figura simili prehabite ducatur semidiameter.k.s.diuidens lineam.e.g.per medium et orthogonaliter in puncto.z. erit aūt.d.z.linea nota : quoniam tota.e.g.nota est:⁊ eius medietas cum linea.d.g. Trianguli igitur.k.d.z.duo latera.k.d et.d.z.nota sunt:⁊ angulus.z.rectus.q̄re angulus.d.k.z.notus:⁊ arcus.m.s cognitus. Sed erat totus arcus.e.g.datus.a cuius medietate.g.s.arcu.m.s. ablato:relinquetur arcus.g.m.notus:qui est distantia tertie habitudinis ab opposito augis ecētrici.quem si ex semicirculo reijceremus : remanebit eius ab auge distantia ecētrici. Erat aūt arcus.b.g.notus:q̄ ex arcu.l.g.iam noto sublatus : relinquet arcū.l.b.notum:distantiam scz secunde habitudinis ab auge ecētrici. Itē arcus.a.b.notus fuit.a quo si demas.b.l.arcū iam cognitū



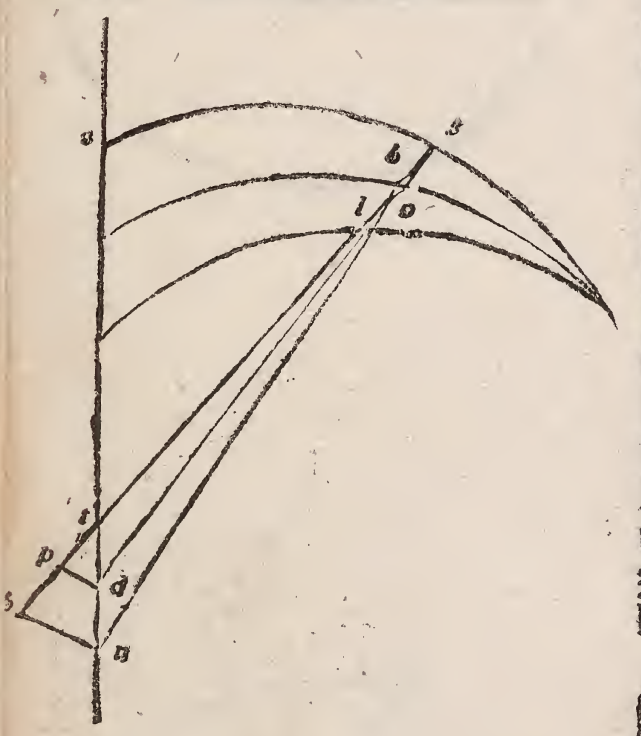
remanebit distantia habitudinis prime ab auge cognita. Inuentio aũt loci veri augis ecentrici: neq; certa adhuc potest esse: neq; vtilis. sed distantie habitudinũ ab auge: q̃s iam extrahim⁹: ad arcus paruos inueniẽdos valebũt.



Propositio xvj.

Arcum paruũ prime habitudinis numerare.

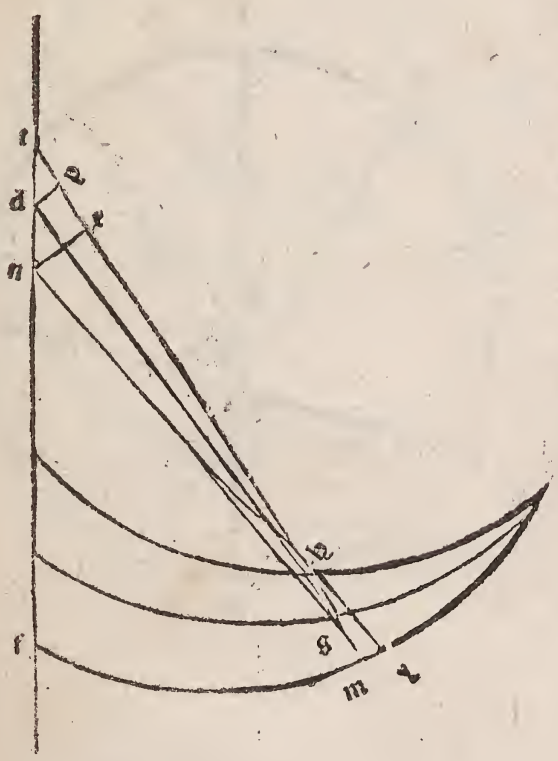
Repeto partem figure tredecime huius: ⁊ intẽdo inuenire arcum paruũ. k. r. Prius tamen continuo lineam. e. t. vt supra ipsam cadere possint due perpendiculares. d. p. et. n. h. Quia igitur ex precedenti angulus. e. t. s. notus fuit: erit angulus. d. t. p. notus. ⁊ angulus. p. est rectus: quare proportio. d. t. que est medietas. n. t. ad. d. p. nota erit. Itẽq; eiusdem. d. t. ad. p. t. cognita erit proportio. Erat aũt. d. t. cognita respectu. d. a. siue. t. e. quare etiam vtraq; linearum. d. p. et. p. t. eodem respectu cognoscetur. vnde linea. a. p. nota. crit. cui si h. p. equalem. p. t. addidcrimus: proueniet tota. a. h. scita. Est aũt. n. h. dupla ad. d. p. cognitã. igitur propter lineas. n. h. et. a. h. notas: angulũq; h. rectũ nota erit linea. n. a. cum angulo. n. a. h. Item. t. e. nota est: quoniam semidiameter circuli equantis ecentrici. et. t. h. est nota: ergo tota. e. h. cognita fit. que cum. n. h. superius scita manifestabunt lineã. e. n. vnde ⁊ angulus. n. e. h. scietur. qui subtractus ab angulo. n. a. h. prius noto: relinquet angulũ. a. n. e. notum: quare arcus. k. r. notus veniet: qui querebatur.



Propositio xvij.

Secunde habitudinis arcum paruulũ indagare.

Partem figure superioris: in quam. a. cecidit secundam repetitam volo: ⁊ pro arcu. o. l. reperiẽdo operam dabo. Cũ aũt angulus. z. t. s. not⁹ sit: vtraq; linearũ. d. p. et. p. t. respectu. d. t. erit nota. Et ideo respectu. d. b. semidiameter ecentrici nota. linee quoq; p. h. quidem equalis. p. t. et. n. h. dupla ad. d. p. notefient. quare cum angulus. h. sit rectus: nota fiet. n. b. linea cum angulo. n. b. h. Linea aũt. z. h. ex duabus notis. z. t. scz semidiametro equantis: et. t. h. alias nota constat. ex qua ⁊ linea. n. h. cognita patefiet linea. n. z. vnde angulus. n. z. h. innotescit. Quem si ex angulo. n. b. h. noto dempseris: remanebit angulus. b. n. z. notus. ⁊ ideo arcus. l. cognitus: qui petebatur.

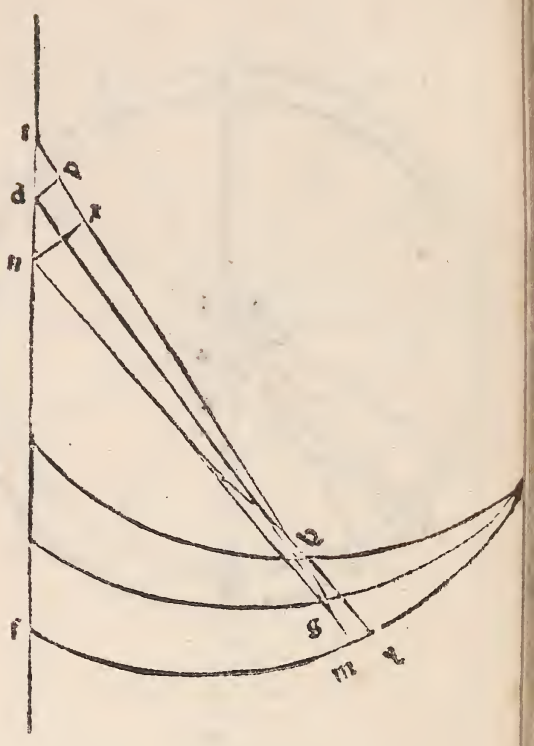


Propositio xviij.

In tertia habitudine quantitatem arcus parui cõprehendere.

Huius habitudinis ex figura dicta secabo partem: in qua propter angulum. f. t. h. notum: erit proportio. d. t. ad. d. p. nota. Silr proportio eiusdem. d. t. ad. p. t. cognita erit. vnde tota x. t. fiet nota. ⁊ ideo residua. h. x. de. h. t. semidiametro equãtis nota manebit q̃ cũ. n. x. dupla ad. d. p. notã eliciet lineã. n. h. cognitã. vnde et angul⁹. n. h. x. manifestus erit. Deinde propter. d. g. semidiametrũ ecentrici notã: ⁊ lineam d. p. inotescet linea. d. g. cui si lineam. p. x. eq̃lẽ. p. t. abstuleris: relinquet. g. x. nota. q̃ cũ linea. n. x. dabunt lineã. n. g. notã: ⁊ angulũ. n. g. x. scitũ. q̃ dempto ex angulo. n. h. x. noto: relinquet angul⁹. g. n. h. inuẽt⁹: ⁊ arcus. y. m. cognit⁹ erit. Inuẽtis igit illis trib⁹ arcub⁹ paruis: reuertere ad figurã pmã. 13. hui⁹. Nouisti aũt ex. 15. hui⁹ augẽ ecẽtrici cadere inter duas pmas habitudines.

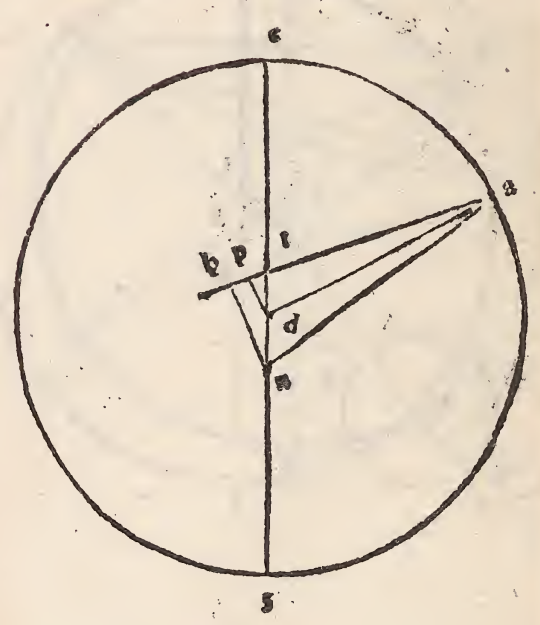
vnde oportet duos arcus paruos.r.k.et.o.l.iam notos ad propinquũ addi arcui.k.l.noto:vt inde colligatur totus arcus.r.o.quantum adhuc possibile est notus. Item arcus.l.m.notus est per considerationes circa.13.huius recitatas.7 duo arcus parui.o.l.et.m.y.iam numerati sunt.Quos si a toto.l.m. demas:relinquetur arcus.o.y.ad propinquũ notus. Nũc denuo inueniam⁹ ecentricitatẽ 7 distantiam vniuscuiusq3 trium habitudinũ ab auge eccentrici: vtendo arcubus mediorum motuũ quibus ante:scz.e.z.et.z.h.itẽq3 arcubus r.o.et.o.y.iam cognitis prope verum. Extracta aũt ecentricitate 7 distantia trium habitudinũ ab auge ecentrici per numeros:enitere iterum arcus paruos.r.k.r.o.et.m.y.per eosdem arcus.r.o.et.o.y.vero viciniores redde.Deinde 7 tertio totum opus repete:dando operam inuentioni ecentricitatis et distantie trium habitudinũ ab auge. Quid multis moror:opus illud iterandum est:donec arcus illi parui in nouissima operatione venientes equentur primis:id est his quos in priori operatione reperiebas. Hoc enim viso:gaudeas te metam attigisse. Habebis enim ecentricitatem quantum opus est precisam.7 trium habitudinũ sepe dictarum ab auge ecẽtrici distantiam:quib⁹ infra vteris. Inuenit aũt Ptolemeus finaliter distantiam illam inter cẽtra mundi 7 circuli equantis.12.partium huiusmodi:quarũ semidiameter ecentrici deferentis habet.60.vnde distantia centri deferẽtis a centro mundi cõcluditur hoc respectu habere sex partes.

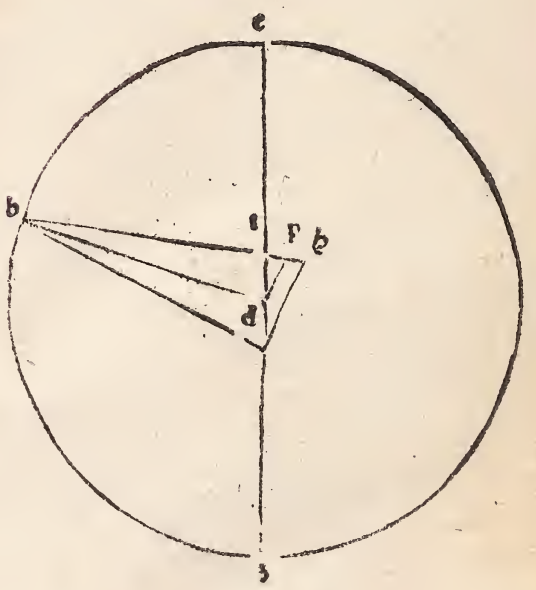


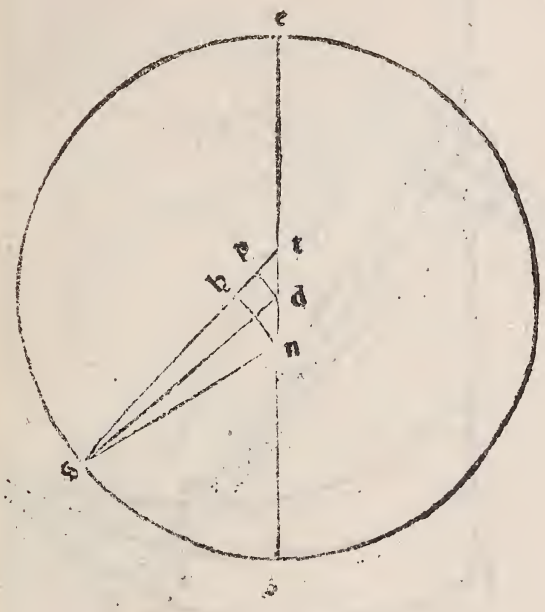
Propositio xix.

De pro ecentricitate: 7 trium habitudinũ ab auge distantijs conclusa sunt:an experimentis consonẽt obseruationũ:ingeniose scrutari.

Patet ex supra dictis proportio ecẽtricitatis ad semidiametrum ecentrici cum distantijs trium habitudinũ ab auge ecentrici:distantijs inquã numeratis in circulo equantis. Considerationes aũt ostenderũt distantias trium habitudinũ inter se respectu cẽtri orbis signorum. Ad quas quidem nunc per lineas rationales veniendi paratum est iter. Q; si eas tantas reperiemus:quante ex considerationibus reperte sunt:rata censebimus omnia que hactenus sunt conclusa. Sit igitur ecentricus epicycli delator.a.e.z.super centro.d. In cuius diametro.c.z.per centrum mundi.n.transeunte sit punctus.t.centrum motus equalis.7 sit centrum.e.epicycli in prima habitudine super puncto.a.quem cum tribus punctis.n.d.t.per tres lineas.a.n.a.d.et.a.t.continuabo.productis super lineã a.t.satis continuatã duabus perpẽdicularibus.d.p.et.n.h. Erat aũt per postremam operationẽ precedentis angulus.a.t.e.cognitus.quare fit vtriusq3 linearum.d.p.et.p.t.ad lineam.d.t.nota proportio. Sed.d.a.semidiameter ecentrici nota est:igitur et.a.p.nota erit.cui si.p.h.equalẽ.p.t.adieceris:colligetur tota.a.h.cognita. Ex qua deniq3 7 linea.n.h.cognoscentur linea.a.n et angulus.n.a.h. Dic aũt aũt angulus.n.a.h.ex angulo.a.t.e.demptus: relinquet angulum.e.n.a.scitum:qui est distantia habitudinis prime ab auge ecentrici:respectu quidem centri orbis signorum. In secunda vo habitudine reliquis vt antehac dispositis: epicycli centrum in puncto.b.constituo. propter angulum iterum.e.t.b.ex precedenti notum: nota fiet vtraq3 linearum.d.p.et.p.t.respectu semidiametri ecentrici:quare linea.b.p.nota fiet,7 quemadmodum in prima habitudine tota linea.b.h.cognita veniet:cum linea.n.h.propter quas etiam innotescet linea.b.n.7 ideo angulus.h.b.n.scie





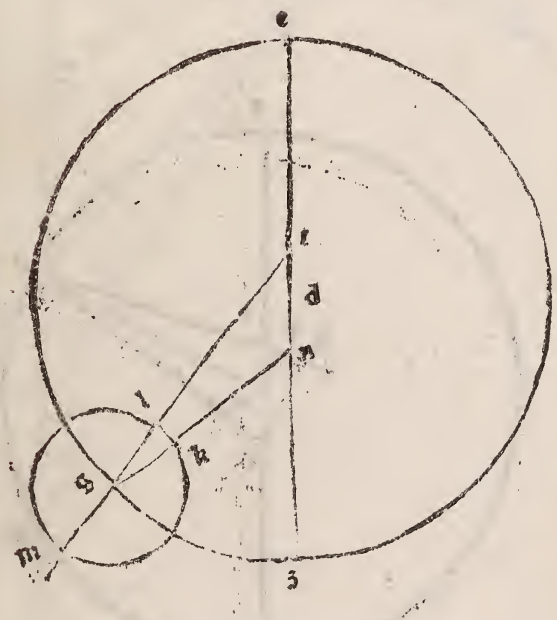


tur.qui ex angulo.e.t.b.reiectus:relinquet angulum.e.n.b.cognitũ:qui oſtẽdit diſtantiam ſecunde habitudinis ab auge ecentrici reſpectu centri orbis ſignorum. ¶ Preterea in tertia habitudine epicycli centrum in.g.pũcto ſtatuatur.reliqua autem ſimilia ſint prioribus: hoc dempto:q̃ perpẽdiculares n.b.et.d.p.aliter cadent. Ex premiſſa conſtabat angulus.g.t.z.notus:quare proportio.d.t.ad.d.p.nota erit.eiuſdẽq̃z.d.t.ad lineam.p.t.nõ ignorabitur proportio. Vtraqz igitur linearũ.d.p.et.p.t.reſpectu ſemidiametri ecentrici d.g. nota fiet.ꝛ idco.p.g.nota veniet. Reliqua quoqz.g.b.manifeſtabiť ablata.p.b.equali.p.t. Sed.n.b.dupla eſt ad.d.p.cognitã: ergo linea.g.n.nota erit:ꝛ angulus.b.g.n.innoteſcet.quem ſi angulo.g.t.z.adiecerimus: proueniet angulus.g.n.z.cognitus.qui ſubtract⁹ a duobus rectis:relinquet angulum.e.n.g.notum:qui eſt diſtantia tertie habitudinis ab auge ecentrici reſpectu centri orbis ſignorum. Collectis igiť duobus angulis.a.n.e.et.b.n.e. habebis diſtantiam duarum habitudinum prime ꝛ ſecunde.quam ſi diligẽtiam numerando feceris:equalem inuenies diſtantie ſuperius circa tredecimam huius recitate. Similiter ſi angulum.b.n.e.ex angulo.g.n.e.minuas: relinquetur diſtantia duarum habitudinũ:ſecunde ſcz ꝛ tertie:nimirũ equalis ei:quam dederunt conſiderationes ſuperius recitate.

Propoſitio xx.

Andem augis ecentrici locum verum inueſtigare Inde etiã diſtãtia epicycli ab auge ecentrici:ꝛ planete ab auge epicycli ſm curſus conſtabit medios.

¶ Quamlibet trium habitudinũ dictarum:aut per te conſideratarum elige:ꝛ modo pretacto inuenias diſtantiam vnius earum ab auge aut eius oppoſito.quam diſtantiam ſi a loco ſtelle in hac habitudine noto numeraueris ſm ſignorum ſucceſſionem:aut contra:ſicut res ipſa poſtulat:ad locum augis perduceris: Exemplo Ptolemei: qui reperit diſtantiam epicycli in tertia habitudine a longitudine propiori 52.partium ꝛ.56.minutorum. Stelle aũt locus erat in.2.gra.ꝛ.35.minu.ſagittarij.cui quidem loco ſm continuationem ſignorum adiecit.52.gradus ꝛ 56.m̃.ꝛ inuenit oppoſitũ augis ſiue longitudinẽ propiorem in.25.g̃.ꝛ.30.m̃. capricorni. Augem vo ei oppoſitam in.25.g̃.30.m̃.cãcri. Sed pro correlario ſit epicycli circulus.k.l.m.ſuper cẽtro.g.in tertia habitudine. Erat ſuperius angulus.e.t.g.notus.ꝛ ipſe eſt diſtantia epicycli ab auge ſm curſum mediũ. Item locus augis iam notus eſt:ꝛ locus planete erat notus:angulus.g.n.z. ſcitus.a quo ſi angulum.g.t.n.notũ abſtraxeris:relinquetur angulus.t.g.n. cognitus:ꝛ arcus.k.l.inuentus. Ille igiť ex ſemicirculo reiectus:reliquet arcum.m.k.notum:qui eſt diſtantia planete ab auge epicycli media.

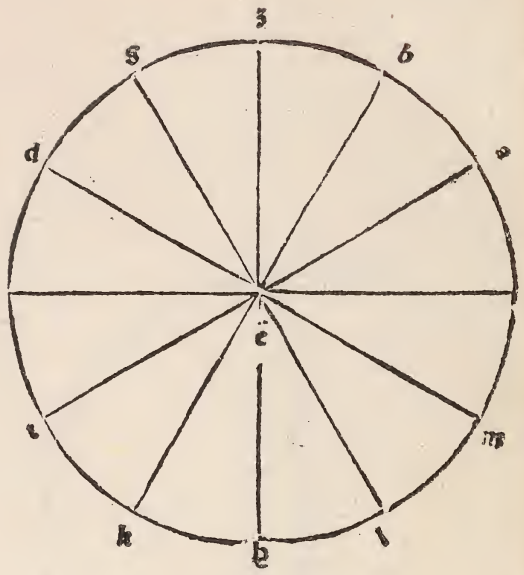


Propoſitio xxi.

Qa in parte zodiaci aux ecentrici ſit: alio proceſſu comperiri.

¶ Memorata ſuperius oia.hoc vnũ nunq̃z demõſtratũ ſuppo nunt:q̃ centrũ ecentrici deferẽtis a duob⁹ centris:mundi ſcz ꝛ equãtis equidiſtet:in vna quidẽ recta linea cũ eis exiſtẽs. Speciose aũt demonſtrationi:ſi quid incerti admiſcebiť:nauſeabit exinde intellectus. Quod ſi fugere voles:hãc amplectere viã. Verũ nõ min⁹ fortaſſe moleſtie pariet hic difficultas q̃z alibi incertitudo: Quattuor habitu

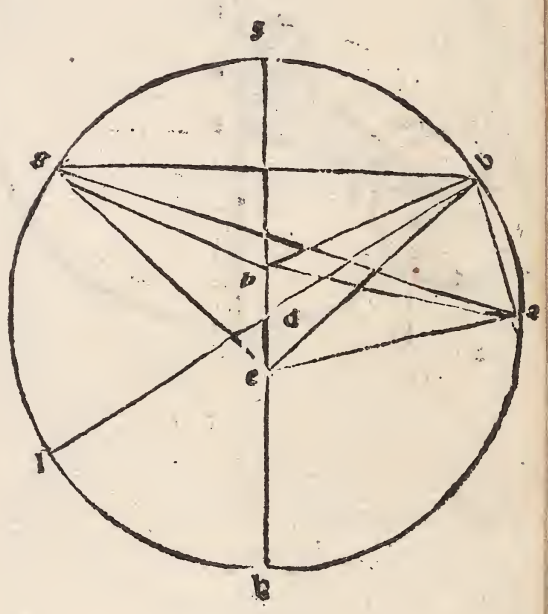
dines extremitatibus notis:tales obseruabim⁹ : vt tempo:is interualla que inter binas sunt:eq̃lia sint. Nec enī conditio augem in medio binarū habitudinū eē indicabit. ¶ Hoc tñ vt plani⁹ appareat:in figura speculaberis. Sit circulus o:bis signo:um.a.b.g.d.sup centro.e.ꝛ sint q̃ttuo: habitudines ꝯsiderate p lineas.e.a.e.b.e.g.et.e.d.duo quoqz tpa:q̃ sunt inter.a.et.b.habitudines:ꝛ inter.g.et.d.habitudines:sint eq̃lia.diuidaturqz arcus.b.g.per mediū in puncto.z.ducta linea.z.h.in qua dico esse augē ꝛ oppositū augis ecentrici. Nā ꝯtinuatis lineis.a.e.b.e.g.e.et.d.e.donec secabunt circūferentiā in punctis.t.k.l.m.erunt hec q̃ttuo: loca solis media in habitudinib⁹ dictis. Et qm̃ tpa inter binas habitudines sunt equalia:erit arcus.t.k.eq̃lis arcui.l.m. vnde etiā arcus.a.b.eq̃lis arcui.g.d.igiť in his duob⁹ iteruallis eq̃lib⁹ cētrū epicycli planete de o:be signoꝝ arcus eq̃les secuit.quod equidē fieri nequit: nisi arcus isti equaliter ab auge aut eius opposito distent : quemadmodū ex eis que de sole dicta sunt:faciliter elici potest.



Propositio xxij.

Proportionem ecentricitatis ad semidiametrū ecē/trici concludere.

¶ Ad hui⁹ executionē pono circulū ecētricū epicycli delato:ē a.b.g.sup centro.d. In cui⁹ circūferētia tria puncta.a.b.g.epicycli cētrū in trib⁹ habitudinib⁹ repsentent. Linea ꝟo trāsiēs p augē ꝛ oppositū augis ecentrici sit.z.h.in q̃ sit centrū mūdi punctus.e.ꝛ centrū motus eq̃lis.v.ꝛ ipsa linea.z.h.diuidat arcum.b.g.p mediū. Producā deinde lineas.a.e.b.e.et.g.e.itēqz lineas.a.v.b.v.et.g.v.tria etiā puncta.a.b.g.inter se ꝯtinuabo.a.b.b.g.et.a.g.tandē quoqz ꝓducā diametrū huius ecentrici:que sit.b.d.l. Quia igiť tps quod est inter habitudinē secūdā ꝛ tertiā notum est:erit angulus.b.v.g.notus:cū eius medietate.b.v.z vnde angulus.b.v.e.notus. Sed p:opter locum augis ex p:ecedenti notū:ꝛ p:opter locū habitudinis secūde notū:datus erit angulus.b.e.v. Trianguli itaqz.b.v.e.notos angulos habētis latera inter se nota erūt.e.v.igiť ad.b.v p:opo:tionē habebit scitā. Sed trianguli.a.v.e.anguli noti erunt p silia media cum locus habitudinis p:ime sit datus ꝛ locus augis. Ob hoc enī angulus.a.e.v.notus erit. Sed ꝛ angulus.a.v.z.datus:qm̃.b.v.z.not⁹ est:ꝛ.a.v.b siť p:opter tēpus:quod est inter p:imā habitudinē ꝛ secūdā cognitū.quare p:opo:tio.e.v.ad.a.v.nota. Cum aūt aūt angulus.a.v.b.datus sit:erit ꝓpo:tio.a.v.ad.a.b.nota.angulus quoqz.a.b.v.cognitus. Itē triangulus.b.v.g. angulū.b.v.g.habet notū. Sed angulus.g.b.v.est cq̃lis angulo.b.g.v.igiť vnusquisqz eoꝝ scitus : ꝛ p:opo:tio.b.v.ad.b.g.data.quare etiā.b.g.respectu a.b.nota. Cum aūt angulus.a.b.g.ex duobus angulis constet iam notis:scz a.b.v.et.g.b.v.ꝛ duo latera.a.b.b.g.inter se nota sint:erit angul⁹.b.a.g.notus.q̃re etiā arcus.b.g.datus : ꝛ eius cho:da.b.g.respectu semidiametri circuli.a.b.g.nota. Sed erat.b.g.nota respectu.v.e.g.sicut oēs reliquе linee.ergo etiā.v.e.linea respectu semidiametri ecentrici nota erit:ꝛ ipsa est ecentricitas circuli equātis. Deinde quia arcus.b.g.notus est:erit residuus.g.l.not⁹: et angulus.g.b.l.scitus. Dempto autē angulo.g.b.v.noto : manet angulus v.b.l.notus. Sed ꝛ ꝓpo:tio.b.v.ad.b.d.semidiametri ecētrici nota est.ergo eodē respectu linea.d.v.nota fit.q̃ dempta de tota.e.v.relinquiť.d.e.nota:ꝛ ipsa est ecētricitas circuli deferētis. Sic igiť vtraqz ecētricitas elicita est. In hoc tñ ꝓcessu centra equātis ꝛ deferētis supponunť esse diuersa. Quod vtrū

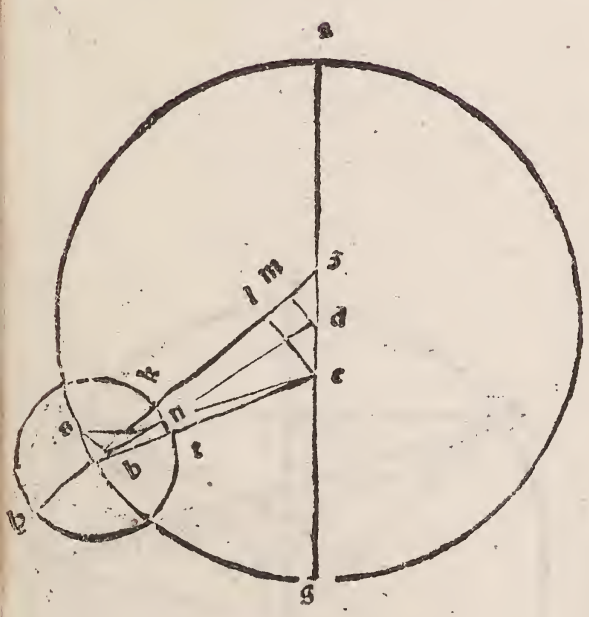


ita sit an nõ:hac via cognosces. Angulũ.g.b.v.habuisti notũ:cũ angulo.g.b l.qui si diuersi fuerint:cẽtra predicabis diuersa. Si vo eos coincidẽtes inue/ neris:dic ⁊ ecentricos in centro cõicare. Nec oia tenẽt:ponẽdo centrũ mũdi cũ cẽtris ecẽtricoꝝ in vna linea recta. Qõ si aliter esset:aliter ꝓcedendũ eẽt.

Propositio xxiij.

Semidiametrum epicycli ad semidiametrum ecentrici martis:certa sub proportione conferre.

Captiones ad hoc cõsiderationes sunt:q̃ prope habitudines: quas vocãt extremitates noctis:fiunt. Nic enĩ sensibiliter va/ riaꝫ angulus diuersitatis:que propter epicyclũ accidit:vnã ꝓsi derationẽ habuit Ptol.in anno.2.Antonij:tertio die post ha bitudinẽ extremitatis noctis tertiã superi⁹ recitatã:scz.15.die mensis Athica vndecimi:scz transacto:tribus horis ante medietatẽ noctis. Cõsiderauit enĩ martẽ ꝑ instrumẽtũ armillarũ ad spicã rectificatũ.⁊ videbaꝫ in.1.g̃.⁊.36.m̃. sagittarij:dũ sol medio motu in.5.g̃.⁊.27.m̃.gemi.vsabaꝫ.⁊ mediũ celi erat 20.pars libre. Apparuit etiã stella martis seq̃ centrũ lune tũc ꝑ g̃.1.⁊.36.mi. Visũ aũt locũ habuit luna ĩ ꝑncipio sagittarij.vñ certissim⁹ erat loc⁹ martis. Nũc describo circulũ ecẽtricũ epicycli delato:ẽ.a.b.g.sup cẽtro.d.cui⁹ dia meter ꝑ augẽ eius ⁊ oppositũ trãsiẽs sit.a.d.g.in q̃ pũct⁹.z.sit cẽtrũ mot⁹ eq̃/ lis.et.e.centrũ mũdi. Epicyclus aũt.h.t.k.centrũ suũ habeat in pũcto.b.⁊ sit planeta in puncto.n.ducoqz lineas.z.b.h.d.b.e.b.e.n.et.b.n.⁊ perpẽdicula/ res duas.e.l.et.d.m.sup lineã.z.b. Aliã vo perpẽdicularẽ.b.s.sup lineã.e.n ꝓtinuatã. Erat aũt distãtia cẽtri epicycli ab auge ecẽtrici ĩ tertia habitudine nota:⁊ ab eo instãti ꝓsiderationis vsqz nũc fluxit tẽs notũ.q̃re ⁊ nũc distãtia cẽtri epicycli ab auge scita est.vñ angul⁹.a.z.b.not⁹:⁊ angul⁹.d.z.b.ꝓportio igiꝫ.d.z.ad vtrãqz.d.m.et.z.m.cognita erit.q̃re vtraqz eaꝝ respectu semidia metri ecẽtrici.d.b.nota fiet.vñ etiã.b.l.sciet. Est aũt.l.m.eq̃lis.m.z.et.e.l.du pla ad.d.m.igiꝫ.b.l.nota cũ.e.l.⁊ ideo linea.e.b.numerata. Angul⁹ q̃z.e.b.l inueniet cognit⁹. Cũ aũt locus lõgitudinis ꝓpio:is scitus sit:⁊ locus astri ꝓsi deratus:erit angulus.g.e.s.dat⁹. Angulus vo.g.e.b.notus reddiꝫ propter duos angulos.b.z.e.et.e.b.z.cognitos.relinquiꝫ igiꝫ angulus.b.e.s.cognit⁹ Vnde.b.z.respectu.b.e.nota veniet. Itẽ distantia planete a lõgitudine lon/ gior epicycli media nota est.q̃re angulus.k.b.n.not⁹. Sz erat cognit⁹.k.b.t angulus:ergo reliquus.n.b.t.angul⁹ sciet.q̃ cũ angulo.b.e.n.cognito mani/ festabũt angulũ.b.n.s.⁊ ideo proportio.b.n.ad.b.s.scita emerget.vnde etiã ꝓportio.b.e.ad.b.n.semidiametrũ epicycli manifesta erit. Sz fuit.b.e.respe/ ctu semidiametri ecẽtrici nota:ergo etiã.b.n.eodẽ respectu cognoscet:qõ fuit ostẽdendũ. Inuenit aũt Ptol.semidiametrũ epicycli martis.39.partes ⁊.30 mi.partis vnius cõplete:dum semidiametrũ ecentrici poneret.60.partium.

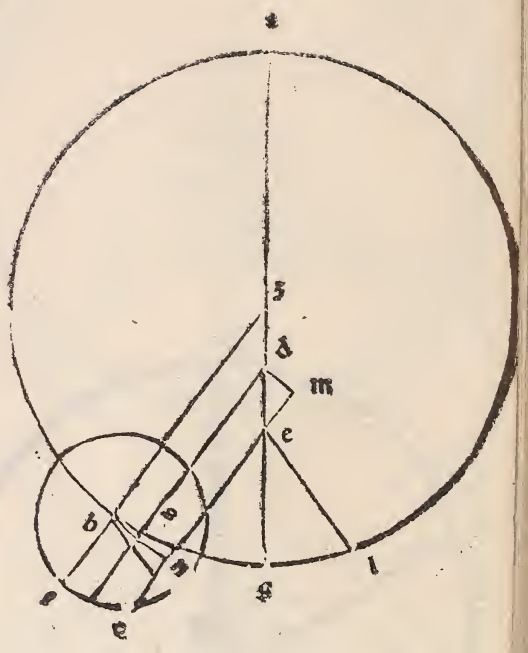


Propositio xxiiij.

Ro medijs motib⁹ martis rectificãdis operã dare.

In anno.13.Dionysij:anno scz.52.a morte Alexandri : siue 476.a ꝑncipio annorũ Nabucho.quẽadmodũ narrat Ptol. 20.die mẽsis Athus tertij scz trãsacto:in diluculo diei.21.stella martis videbaꝫ cooperire stellã fixam:que est in latere septen/ trionali frõtis scorpionis. In hac aũt ꝓsideratiõe sol ꝑm cursũ mediũ fuit in.23.g̃.⁊.54.m̃.capricorni.⁊ hec stella fixa in.2.g̃.⁊.14.m̃.scorpij

Locus aũt augis in.21.g̃.7.25.m̃.cãcri ꝑm cõputationẽ Ptolemei: qm̃ inter hanc cõsiderationẽ 7 primã Antonij fuerunt anni egyptij fere.409.quibus estimatione quidẽ Ptolemei respõdent.4.g̃.7.6.m̃.fere. ¶ Hoc premisso sit ecentricus epicyclũ deferẽs.a.b.g.sup centro.d.in cuius diametro ꝑ augem et ei⁹ oppositũ trãseunte pũctus.a.sit aux.et.g.oppositũ eius.e.centrũ mũdi. et.z.centrum motus eq̃lis. Sitq3 epicyclus.h.t.super cẽtro.b.7 planeta ipse in pũcto.t. Linea aũt.e.l.sit medij motus solis. Ducanť etiã linee.e.b.et.z.b. b.d.b.b.t.et.b.n.perpendiculares ad lineam.e.t. Linea vo.t.e.continuetur vltra.e.donec.d.m.ad eam perpendiculariter incidere possit. Ducaturq3 linea.d.s.equidistans.e.t.linee. Quia itaq3 locus solis medius datus est:7 locus planete verus fit angulus.t.e.l.datus.cui equalis est.b.t.e.angulus:cum ex.10.huius linee.b.t.et.e.l.equidistent.triangulus ergo.b.t.n.notorũ est angulorum.quare proportio.b.t.semidiametri epicycli ad.b.n.nota est.7 linea b.n.respectu semidiametri ecentrici nota. Deinde quia angulus.t.e.g.aut ei contrapositus.d.e.m.ex loco planete 7 lõgitudine propiori cognitus notus est:7 angulus.m.rectus:erit.d.m.respectu.d.e.nota. Sed.d.e.respectu semidiametri ecẽtrici est nota:ergo 7.d.m.cui equalis est.s.n.eodem respectu nota erit. Sed erat nota.b.n.hoc respectu.q̃re.b.s.residua data erit.vnde etiã propter semidiametrũ.b.d.notam:data erit.d.s.7 angulus.b.d.s.cognitus Est aũt angulus.s.d.e.notus:qm̃ equalis angulo.t.e.g.dato.ergo totus angulus.b.d.e.cognitus:7 ei coniunctus.b.d.z. Sed 7 proportio.b.d.semidiametri ad.d.z.nota iam est.quare angulus.b.z.d.notus exibit cum angulo.a. z.b.qui est angulus distãtie medij loci planete ab auge ecentrici. Anguli aũt duo.b.z.g.et.g.e.l.equipollẽt angulo.h.b.t.quare cũ ipsi noti sint:erit angulus.h.b.t.cognitus:qui ostẽdet distãtiã planete ab auge epicycli media. Habemus itaq3 motũ mediũ planete ad hanc considerationẽ. Superius quoq3 in tertia habitudine motus huiusmodi notus erat:quare differẽtia eoꝝ motuũ:siqua sit:nota. Sed tempus inter duas considerationes existens notum est:7 motus longitudinis ꝑ quartã 7 quintã noni libri huic tempori correspõdens extrahi potest.qui si eq̃lis fuerit differẽtie medioꝝ motuũ ex considerationib⁹ accepte:certa est medij motus tabulatio. Si vo ineq̃lis:excessum notabis:7 cũ more vsitato in dies tpis medij distribues:vt exeat portio erroris pro vna die: Addenda quidem motui vnius diei prius tabulato:aut subtrahenda:quemadmodum res ipsa postulat.



Propositio xxv.

Radices medioꝝ motuũ martis certo tpi coaptare.

¶ Iam habes mediũ motũ in lõgitudine.numera igiť tps qõ est inter instans ꝓsiderationis:7 instans pro quo radicẽ fundare instituis.huic tẽpori motũ mediũ ex tabula rectificata collectũ:a motu medio:quẽ dedit cõsideratio subtrahe:si radicẽ ad preteritũ voles.aut adde:si ad futurum.7 quod resultabit:erit radix cupita. Siłr pro radice diuersitatis ages. Verũ cum distãtia:siqua sit: inter duo loca media solis 7 planete ꝑ eq̃lis sit distãtie planete ab auge media epicycli:satis erit pro medio motu planete in lõgitudine radicẽ statuisse.

Explicit Liber Decimus Epitomatis

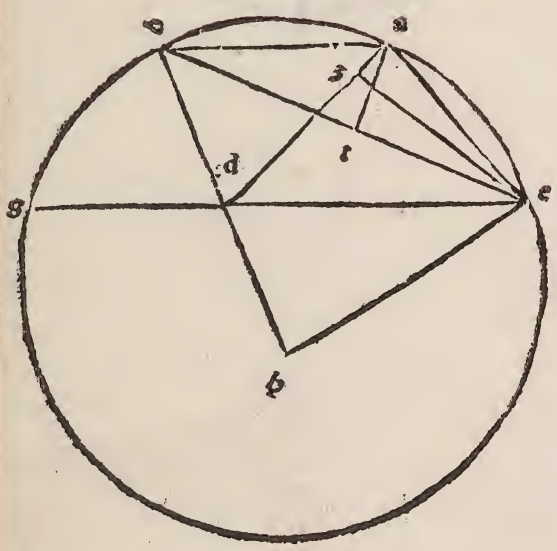
Sequitur Undecimus.

Liber vndecimus Theorica Jouis et Saturni lucide tractat: Planetarũq; oiuz vna veros elicere motꝰ aptissime patefacit.

Propositio Prima.

D occasiones diuersi motus Jouis quibusdã preambulis peruenire.

¶ Non est in Joue ⁊ marte quo ad huius rei inquisitionem aliqua varietas: nisi ꝙ extremitates noctis aliter incidunt. quod quidẽ huiusmodi sciẽtie qualitatẽ non alterat. Tribꝰ propositum nostrum absoluemus considerationibus. Quarum vna Ptolemei fuit in anno.17. Adriani: die primo mẽsis Athica vndecimi trãsacto: ante medietatẽ noctis vna hora eq̃li. Et videbatur Jupiter per instrumẽtũ in.23.g̃.⁊.11.m̃.scorpionis. ¶ Secũda fuit ꝙsideratio in anno.21. Adriani 13. die mensis Baba: secundi scz transacto: duabus horis equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella Jouis in.7.g̃.⁊.54.m̃.pisciũ. ¶ Tertia vo fuit in anno primo Antonij.20. die mensis Athus tertij trãsacto: quinqz horis equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella in.14.g̃.24.mi.arietis. Tempus aũt quod a prima consideratione fluxit ad secundam: fuit tres anni egyptij: tres menses.16.dies.23.hore equales. Quod vo fuit inter secũdam ⁊ tertiam: annus vnus egyptius: vnus mensis: septem dies: ⁊ septẽ hore equales. Motus verus Jouis in primo interuallo temporis fuit.104.partes ⁊.43.m̃. Et motus medius longitudinis.99.partes: ⁊.55.m̃. In secundo aũt interuallo motus Jouis verus.36.partes: ⁊.30.m̃. Medi⁹ vo motus.33. partes ⁊ 26.m̃. ¶ His premissis procedamus per omnia sicut in Marte: describendo circulum ecentricum. super cuius centro motus Jouis regularitatem habet: qui sit.a.b.g.⁊ punctus.a.prime habitudinis.b.secunde.g.vo tertie. Intra hunc circulum sit centrum mundi.d.pũctus. ducaturqz linea.d.g. donec occurret circũferẽtie in puncto.e. A pũctis item.a.et.b.due linee.a.d. et.b.d.protrahantur. ⁊ tres chorde.e.a.a.b.et.e.b.tres quoqz perpendiculares.a.t.b.h.et.e.z. Quia aũt angulus.b.d.g.ex ꝙsiderationib⁹ notus est: erit proportio.d.e.ad.e.h.nota. Angulus vo.b.e.g.propter arcũ.b.g.est notus. quare residuus angulus.e.b.h.cognitus. et ideo proportio.b.e.ad.e.h.nota. vnde.b.e.linea respectu.d.e.nota fiet. Item quia angulus.a.d.g.notus est p cõsiderationes: erit etiam angulus.a.d.e.scitus. ⁊ ideo linee.d.e.ad.e.z.proportio manifesta. Angulus aũt.a.e.g.notus est propter arcum.a.g.notũ. q̃re cum prius angulus.a.d.e.sit notus: relinquetur angulus.d.a.e.cognitus. Et ideo proportio.a.e.ad.e.z.inuenta. quare si.e.z.mediam posuerimus: veniet a.e.respectu.d.e.nota. cuius quidem respectu etiam nota fuit linea.b.e. vnde b.e.et.a.e.inter se note erunt. Est aũt angulus.a.e.b.propter arcum.a.b.notus. et angulus.t.rectus: quare vtraqz linearum.a.t.et.e.t.respectu.a.e.nota erit. dempta igitur.e.t.ex.b.e.nota: manebit.b.t.cognita: propter quam ⁊

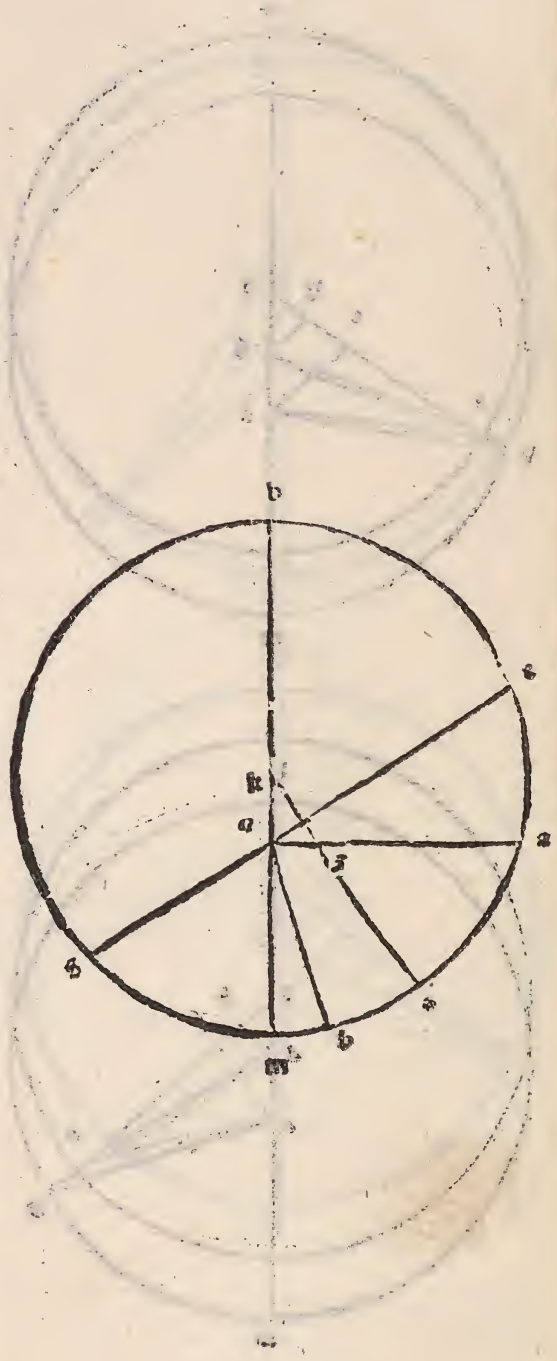


lineã.a.t.nota erit linea.a.b.respectu duarũ linearum.a.e.et.b.e. Ipsa aũt linea.a.b.nota est respectu diametri circuli.a.b.g.cũ arcus.a.b.numeratus sit.igiẽ ⁊ linea.a.e.respectu ciusdẽ diametri fiet nota.vnde arcus.a.e.cognitus habebitur:⁊ consequẽter totus arcus.e.a.b.g.qui si semiperiferia fuerit: ecẽtrici centrũ in sua chorda erit.Si vo minor:centrum erit extra.Si maior itra.Erit aũt chorda.g.e.nota.ſz ⁊ pars ciꝰ d.e.nota erit ad diametrũ circuli cũ ipa priꝰnota fuerit respectu.a.b. Hec preambula dicẽdis accõmodabunt.

Propositio .ij.

Istantiam epicycli ab auge ecentrici in vnaquaqz trium habitudinum cum ecẽtricitate prope verum elaborare.

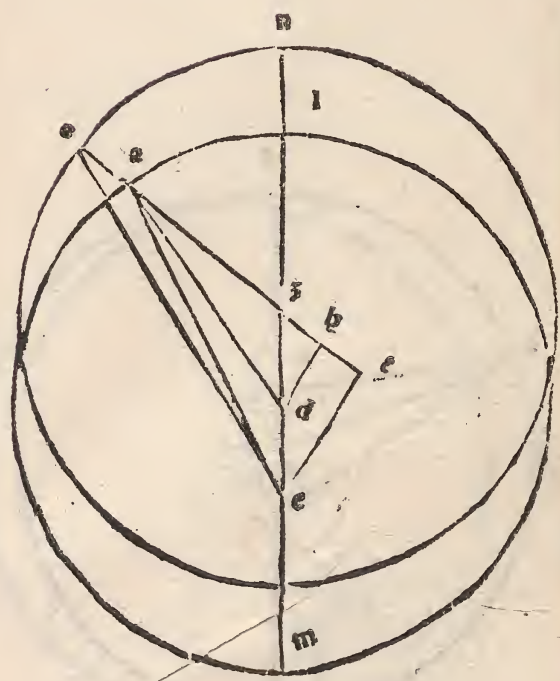
¶Sit ecentricus motus equans motũ iouis.a.b.g.in quo ducatur chorda.e.g.sitqz in ea punctus.d.centrũ mundi.⁊ extra portionem.e.b.g.signetur centrum huius circuli in puncto.k. ducta diametro eius per centrum mundi transeunte.l.k.d.m.sitqz.l.pũctus aux.et.m.oppositum augis ecentrici.⁊ a centro.k.ducatur perpendicularis k.z.ad lineam.e.g.que continuet in.s.punctum circũferẽtie. Ducantur preterea due linee.d.a.et.d.b.pro duabus habitudinibus reliquis. Cum igitur due linee.d.g.et.d.e.note sint ex pmissa respectu semidiametri ecentrici: erit quod fit ex earum altera in alteram notum.⁊ ipsum est equum ei quod fit ex d.m.in.d.l.quare illud notum.quo dempto ex quadrato semidiametri.k.m manebit quadratum linee.k.d.notum.vnde ⁊ ipsa linea nota:que quidẽ est ecentricitas quesita. ¶Preterea.z.d.linea nota fit:cum sit differentia duarũ linearum.z.g.et.d.g.notarum. Triangulus itaqz. k.d.z.latera nota habet et angulum.z.rectum.quare angulus.d.k.z.notus.⁊ propterea arcus.m.s. scitus. Totus aũt arcus.s.g.datus est: quoniã ipse est medietas.e.s.g.noti. dempto igitur arcu.s.m.manebit arcus.m.g.cognitus:qui est distantia tertie habitudinis ab opposito augis ecentrici.quã si ex arcu.b.g.noto minuerimus:relinquetur arcus.b.m.notus: quo quidem habitudo secunda precedit augis oppositum. Et si huic arcui.b.m.arcum.a.b.notum adiecerimus: prodibit arcus.a.m.qui est distantia habitudinis prime ab opposito augis. Qz si harum habitudinũ ab auge distantias inuenisse iuuabit:predictas ab opposito augis distantias singulas a semicirculo minue:⁊ relinquent huiusmodi habitudinũ distantie ab auge ecentrici:quas proposuimꝰ inueniẽdas.

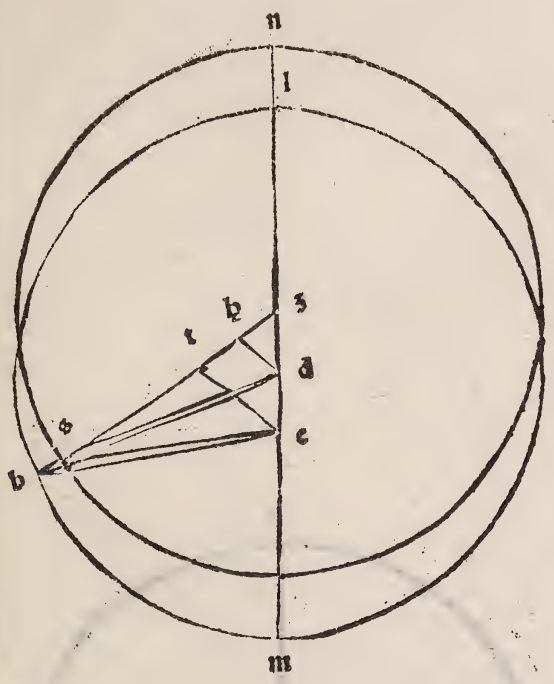


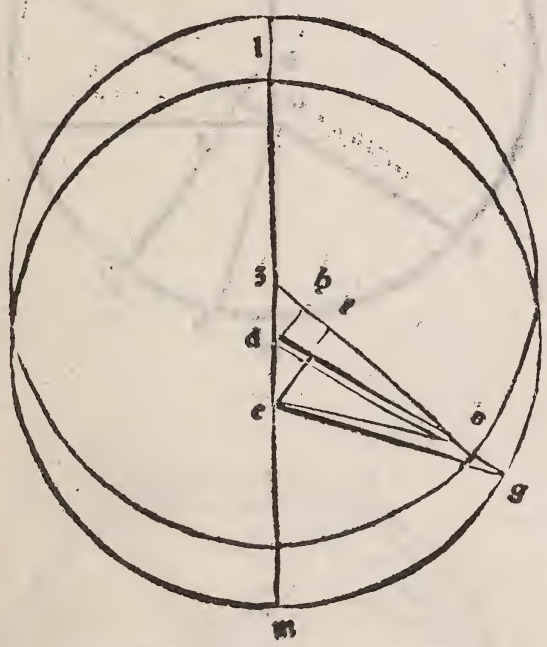
Propositio iij.

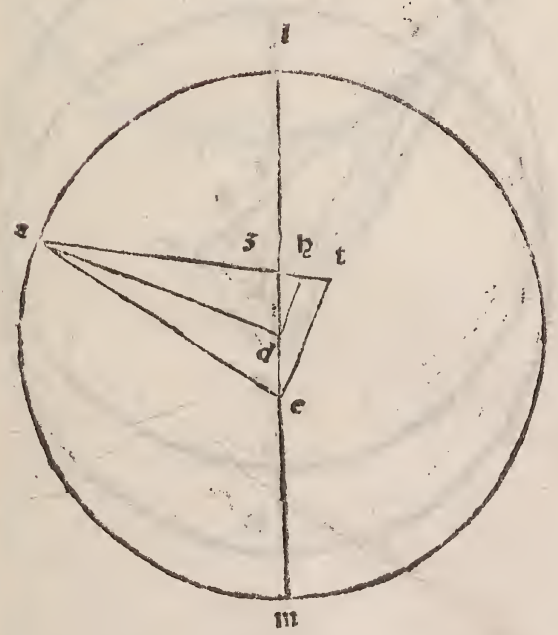
Arcus paruos:quibus ad precisiorem augis inuentionem egemus:numerare.

¶Si oblitus es: quid per hos arcus paruos intelligi velim: ad martẽ redi:⁊ reminisceris. Huiusmodi arcus inuenire cogimur:quoniã motus epicycli non super centro ecentrici deferentis regularẽ motum habet: sed super alio.Sit itaqz epicycli delato: ecentricus.l.m.super centro.d.in cuius circũferẽtia pũctus.a.prime sit habitudinis.Et sit alius circulus huic equalis.n.s.circa cuiꝰ centrũ.z. motus epicycli iouis regularis est.Ducaturqz linea diametros amborũ circulorum complectens.n.z.d.m.in qua centrum orbis signorum sit pũctus.e. tantum a puncto.d.quantũ ipsum.d.a pũcto.z.distans.productis lineis.z.a s.d.a.e.e.s.Ex angulo itaqz.n.z.s.noto: erit ꝓportio.z.d.ad.d.h.et.h.z.no/









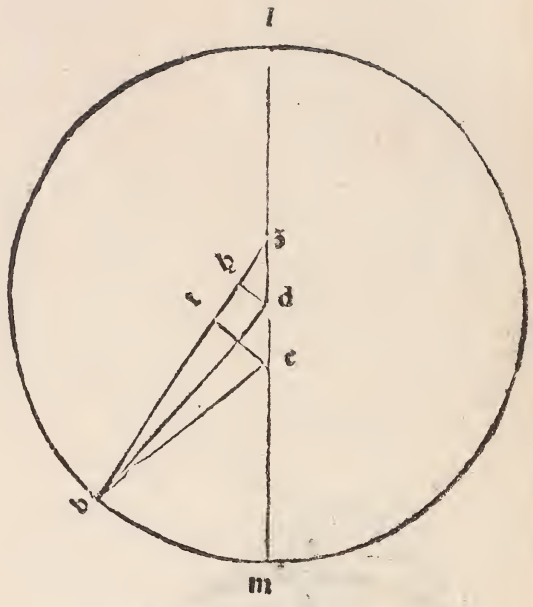
ta. Sed ex.a.d.semidiametro ecentrici:et.d.h.iam nota constabit linea.a.h. cui si.h.t.equalem.h.z.adieceris: veniet tota.a.t.nota.ex qua ⁊ linea.e.t.dupla ad.d.h.nota fiet.a.e.quare angulus.e.a.t.cognit⁹ erit. Similiter ex.z.s. semidiametro equantis:et.z.t.nota fiet tota.s.t.que cum.e.t.notam facient lineã.s.e.vnde angulus.e.s.t.scitus erit.quo dempto ex angulo.e.a.t.relinquetur angulus.a.e.s.cognitus.cuius quidem arcum loco epicycli in prima habitudine superaddam⁹:⁊ collecta in noua operatione vtamur. ¶ Pro secunda aũt habitudine ponamus dispositionẽ priori similem:nisi q̃ pũctũ.b. vicinius sit opposito augis. Ex angulo itaqz.n.z.b.per precedentẽ nota erit proportio.z.d.ad vtrãqz linearum.d.h.et.h.z.nota.vnde etiam vtraqz earũ respectu semidiametri equantis nota erit. Ablata igiť.t.z.dupla ad.h.z.ex linea.s.z.manebit.s.t.nota.que cum linea.e.t.dupla ad.d.h.notificabunt lineam.s.e.vnde angulus.e.s.t.notus erit. Item ex.d.b.semidiametro ecẽtrici:et.d.h.nota cõstabit linea.b.h.cui si dempseris lineam.t.h.manebit linea b.t.nota.ex qua ⁊ linea.t.e.dupla ad lineam.d.h.cognita veniet linea.b.e.et ideo etiam angulus.e.b.t.notus erit:quem ex angulo.e.s.t.minuem⁹: vt relinquatur angulus.b.e.s.notus.huius aũt anguli arcum ex vero loco epicycli in secunda habitudine minuemus:⁊ cum residuo operamur in noua operatione:quemadmodum etiam in marte actum est. ¶ In tertia deniqz habitudine non mutemus figure caracteres. Verum huius habitudinis notam post oppositum augis statuamus. Erat aũt angulus.g.z.d.cognitus: quare vtraqz linearum.d.h.et.h.z.respectu.d.z.cognita erit. Dempta igiť.z.t.que dupla est ad h.z.ex.z.s.semidiametro equãtis relinquiť.t.s.nota.ex q̃ quidẽ et linea.e.t.nota reddiť linea.e.s.vnde etiam angulus.e.s.t.notus fiet. Itẽ ex.d.g.et.d.h.notis:manifestabiť linea.h.g. Inde aũt reiecta linea.h.t.manebit linea.t.g.cognita.ex q̃ deniqz et.e.t.nota erit.e.g.⁊ angulus.e.g.t.inuentus.quẽ si ex angulo.e.s.t.minuerimus:relinquet angulus.g.e.s.notus. cuius arcum ad verum locum epicycli in tertia habitudine addamus:⁊ collecto in noua operatione vtamur. His veris motibus iam repertis vtamur vice eorum quos per considerationes accepimus: ⁊ per differentias eorum: retentis medijs motibus antea inuentis: extrahamus denuo ecentricitatẽ et distantiam singularum habitudinũ ab auge ecentrici:vel ab eius opposito. Iterum quoqz arcus huiusmodi paruos inquiramus. Et vt prius pergamus donec certitudinem bonam nacti fuerimus. Cuius quidem indiciũ erit quando arcus isti parui in aliqua operatione inuenti:eis qui in sequẽti inueniuntur:arcubus equantur. Ptolemeus aũt optimus hanc centrorum distãtiam ad semidiametrũ ecentrici.60.partiũ ꝓstitutã reperit.5.partiũ ⁊.30.m̃.

Propositio iiij.

Quod ea que de ecentricitate ⁊ trium habitudinum ab auge vel eius opposito distantijs conclusa sunt: experimento respondeant obseruationum:numeris offendemus.

¶ Si ex ecentricitate nouissime ꝓclusa:⁊ ex distantijs triũ habitudinum ab auge vel opposito augis equantis reperiemus eas distantias inter se trium habitudinũ respectu centri mundi: quas per considerationes accepimus:certum erit omnia bene inuenta esse. Sit itaqz ecentricus epicycli delator circulus.l.a.m.super centro.d. In cuius diametro per augẽ ⁊ oppositum eius transeunte:qne est.l.m.sit punctus.z.centrum motus equalis.

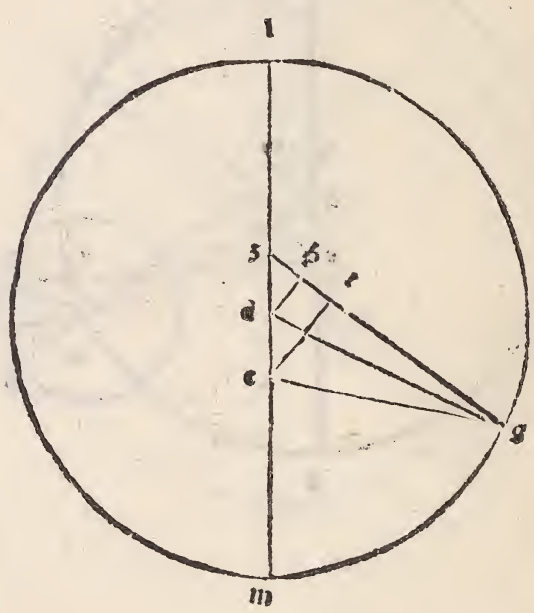
et.e.centrum mũdi.ſitq; a punctis habitudinis prime ductis lineis.a.z.a.d. et.a.e. Ex precedẽti aũt angulus.l.z.a.notus erat:quare vtraq; linearũ.d.h et.h.z.rcſpectu.d.z.erit cognita. Et cum.a.d.ſit ſemidiameter ecentrici : erit linea.a.h.nota.cui ſi.h.t.equalem.h.z.adiecerimus : erit tota.a.t.cognita.ſz e.t.dupla eſt ad.d.h.vnde ipſa nota.per quã ⁊ lineam.a.t.nota fiet linea.a.e et angulus.e.a.t.qui demptus ex angulo.l.z.a.relinquet angulũ.a.e.l.notũ: qui eſt diſtantia vera habitudinis prime ab auge ecentrici. ¶ Preterea in ſecunda habitudine:quam punctus.b.notat:quia angulus.b.z.m.notus eſt ex precedẽti:erunt linee.d.h.h.z.t.h.et.e.t.modo iam ſepe dicto note. Ex linea aũt.d.h.et.d.b.cognoſcetur linea.b.h.⁊ reſidua.b.t.que cum linea.t.e.manifeſtabit lineam.b.e.quamobrem ⁊ angulus.e.b.t.notus erit.qui cum angulo b.z.m.noto equantur angulo.b.e.m.ſcz diſtantie vere ſecunde habitudinis ab oppoſito augis ecẽtrici. Prius aũt conſtabat diſtãtia habitudinis prime ab auge ecentrici.manifeſta igitur erit diſtantia duarũ habitudinũ inter ſe. ¶ In tertia deniq; habitudine:quã repreſentat punctus.g.quia angulũ.g.z m.notum fecit precedens:erũt iterum linee.d.h.h.z.t.h.et.e.t.note. Ex linea itaq;.d.g.et.d.h.nota fiet.g.h.a qua ſubtracta.t.h.manebit.t.g.cognita : q̃ cum.e.t.manifeſtabit lineam.g.e.vnde etiam angulus.e.g.t.notus erit.quẽ ſi angulo.g.z.m.prius noto coniunxerimus:prodibit angulus.g.e.m.notus ſcz diſtantia habitudinis tertie ab oppoſito augis. Quam quidem diſtantiã ſi diſtantie ſecunde habitudinis ab oppoſito augis coniunxerim⁹:proueniet diſtantia illarum duarũ habitudinũ inter ſe. Si igiẽ diligẽter numerabim⁹: reperiemus diſtantias has equales eis : quas per cõſiderationes accepim⁹. q̃re ꝓtenti.erimus in his:que ſupra de ecentricitate ⁊ rebus alijs concluſim⁹.



Propoſitio .v.

Iupiter qua in parte orbis ſignorum augem ecẽtrici habeat percunctari.

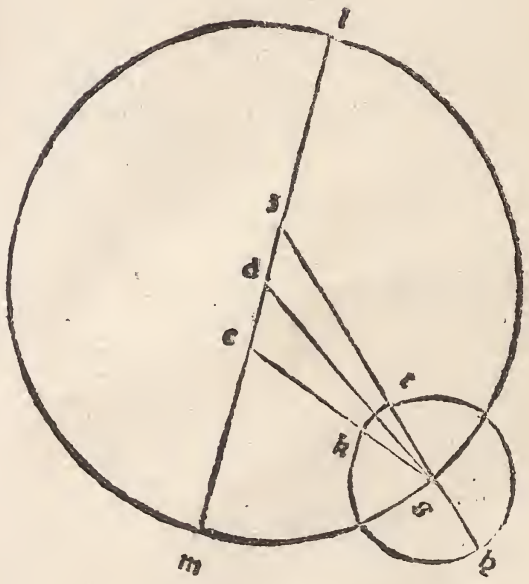
¶ Diſtantiam tertie habitudinis ab oppoſito augis ecentrici precedens elicuit.ſed ⁊ huius habitudinis in orbe ſignorũ notus eſt locus ex ꝓſideratione : quare ⁊ locus oppoſiti augis cognitus erit:⁊ ꝓſequẽter locus augis. Inuenit aũt Ptolemeus locum augis in.11.g̃.virginis.nam locus tertie habitudinis erat in.14.g̃.et 23.m̃.arietis. Diſtantia vo eius ab oppoſito augis ſm ſignorum ſucceſſionẽ erat.33.g̃.et.23.m̃.quã ſi a.14.g̃.⁊.23.m̃.dempſerim⁹:accõmodata vna integra reuolutione:proueniet oppoſitum augis ad.11.g̃.piſciũ. In cuius diametrali oppoſitione conſtat augem eſſe.



Propoſitio vj.

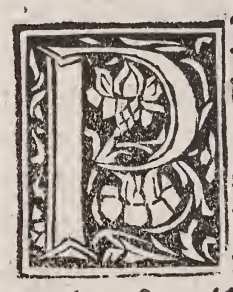
Locum medium Iouis in Zodiaco : eiuſq; diſtantiam ab auge epicycli media in aliqua trium habitudinum patefacere.

¶ Huius cognitio ſequentib⁹ ſeruiet. In habitudine itaq; tertia notus erat angulus.g.z.m.ſcz medie diſtantie ab oppoſito augis:⁊ erat locus oppoſiti augis cognit⁹.quare per additionem huiuſmodi diſtantie ad locum oppoſiti augis ad medium locum iouis perducemur. ¶ Amplius deſcripto epicyclo.h.t.k.ſuper centro.g.querimus arcum.h.t.k. Ex prioribus aũt conſtabat angulus.g.e.m.diſtãtie ſcz vere ab oppoſito augis.itẽq; angulus.g.z.m.diſtãtie medie ab eodem.vnde notus



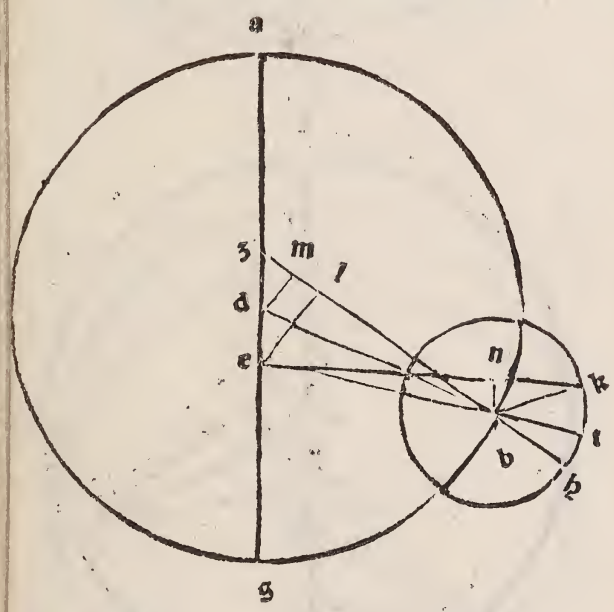
erit reliquus angulus intrinsecus.e.g.z.7 arcus.t.k.cognitus.quem si semi/circulo addiderimus:prodibit arcus.h.t.k.quesitus.

Propositio vij.



Proportionē semidiametri epicycli ad semidiametrum ecentrici manifestare.

¶ In anno secūdo Antonij.26.die mensis Mesre:vltimi sez: ante ortum solis: quinqz horis equalibus fere a medio noctis Ptolemeus per armillas ad aldebaran rectificatas locum iouis verum reperit in.15.gra.7.45.mi.geminoꝝ. Erat eni oino iupiter ſm visum coniunctus lune:nisi ꝙ luna modico decliuior fuit ad meridiem. Et locus lune ex numeratione Ptolemei tūc itidem ſm visum erat in 15.gra.7.45.mi.geminoꝝ. In hac aūt ꝓsideratione erat sol medio cursu suo in.16.gra.7.11.m̄.cancri.7 medium celi.2.gra.arietis. ¶ Quo recitato describo ecentricum epicycli delatorem super centro.d.qui sit.a.b.g. In cuius diametro per augem 7 oppositum eius transeunte.a.g.punctus.z.sit centrū motus equalis.et.e.centrū mundi.deinde super puncto.b.post oppositū augis: quemadmodum ipsa consideratio exigit:describo epicyclum.h.t.k.sitqz planeta in puncto.k. Producam deniqz lineas.z.b.h.d.b.e.b.t.et.e.k.et.b.k. duasqz perpendiculares.d.m.et.e.l.ad lineam.z.b.7 perpendicularem.b.n. Quia aūt tempus:quod est inter hanc considerationē 7 eam pro qua in precedenti locum medium planete didicimus notum:erit medius motus planete huic tempori respōdens cognitus. Qui q̄zuis nondum satis correctus sit: nihil tamen in hoc erroris inducet. Sed erat locus medius in ea considera/tione notus:ergo 7 nūc datus erit. Ex loco aūt oppositi augis:7 medio loco planete iam cognito notus erit angulus.b.z.g.7 erit vtriusqz linearum d.m et.m.z.ad lineam.d.z.proportio nota.quare quelibet earū respectu.d.z.erit nota. Ex semidiametro aūt.d.b.7 linea.d.m.nota fiet linea.b.m.7 residua.l b.postq̄z.l.m.equalis.m.z.abijcit. Ex qua quidē 7.e.l.dupla ad.d.m.cognoscetur.b.e.quamobrem etiam angulus.e.b.l.cognit⁹ erit. Propter angulos aūt.e.z.b.et.e.b.z.notos:scietur angulus.g.e.b.distātia sez centri epicycli ab opposito augis ecentrici. Deinde sicut inuētus est locus medius planete:ita inueniet distantia eius ab auge epicycli media:sez arcus.h.k. Prius aūt notus erat angulus.e.b.z.cui contrapositus est angulus.h.b.t.vnde arcus.h.t. notus.quo dempto ex arcu.h.k.relinquet arcus.t.k.argumēti veri planete. 7 angulus.t.b.k.notus erit. Ex loco aūt planete per obseruationē cognito:7 ex loco oppositi augis sciet.g.e.k. Prius aūt notus erat angulus.g.e.b.q̄re relinquet angulus.b.e.k.scitus.qui deniqz demptus ex angulo.t.b.k.relinquet angulum.b.k.e.cognitum. Et cum angulus.n.sit rectus:erit vtriusqz linearū.e.b.et.b.k.respectu.b.n.nota proportio.quare.b.k.semidiameter epicli respectu.e.b.nota erit. Sed erat.e.b.respectu semidiametri ecentrici nota q̄re etiam.b.k.respectu eiusdē data veniet:quod expectabat demonstrandū. Inuenit aūt Ptol.semidiametrum epicycli.11.partium 7.30.mi.huiusmodi de quibus.60.habet semidiameter ecentrici.

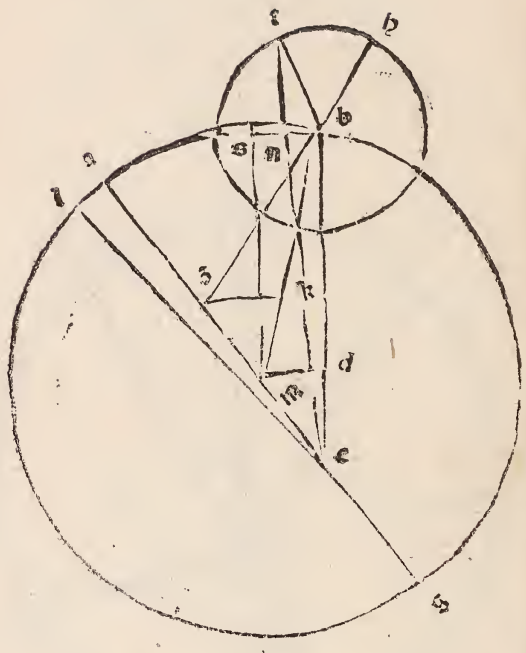


Propositio viij.

Vt medij motus Iouis inuenti certiores habeant ingenium fatigare.

¶ Quemadmodū in marte illud attentando processimus:hic

pergemus eligentes consideationem vnam:que nos locum iouis doceat q̃z certissime in anno.45.fm tempus Dionysij die decimo mẽsis nominati Juuenũ Ptolemeo recitante videbatur stella iouis cooperire stellam fixã cãcri: cuius Asinus meridianus nomen est. Fuit aũt hec consideratio in anno.83. a morte Alexandri.17.die mensis Athica:vndecimi sez transacto:in matutino diei.18.dum medio cursu suo sol esset in.9.g̃.7.56.m̃.virginis. Huius stelle fixe locus erat in anno primo Antonij in.11.g̃.7.20.m̃.cancri. Sed pcessit hec ꝓsideratio in.378.annis fere:quib⁹ fm numerationẽ Ptolemei de motu octaue sphere respõdent.3.g̃.7.47.m̃.q̃re in ipsa consideratione locus stelle fixe:qui 7 iouis erat locus:fuit in.7.g̃.7.33.m̃.cãcri. Similiter quia locus augis iouis Ptolemei tempore fuit in.11.g̃.virginis:in hac ꝓsideratione oportuit fuisse in.7.g̃.7.13.mi.eiusdem. ¶ Nunc proposito parata est via nostro. Pingamus ecentricũ.a.b.g.super centro.d.in cuius diametro.a.g.per augẽ et eius oppositũ transeunte sit pũctus.e.centrũ mũdi.et.z.centrũ motus eq̃lis. Sitqz epicyclus descriptus super puncto.b.in cuius circũferẽtia pũctus t.planetã in consideratione ipsa representet. Ductis lineis.z.b.h.d.b.e.b.e.t. et.b.t.7 super lineam.e.t.perpendicularis demittatur a puncto.d.q̃ sit.b.n. hec continuetur donec occurret linee.d.s.equidistanti.e.n.ita vt angulus.s. fiat rectus. Ducantur preterea due perpendiculares.d.m.et.z.k.ad duas lineas.e.t.et.d.b. Linea autẽ medij motus solis in hac consideratione sit.e.l. Quia itaqz locus augis notus est:cum loco solis medio:7 loco planete vero: erit angulus.l.e.t.notus:7 ei coalternus.b.t.e. Sed angulus.n.est rectus:ergo latus.b.n.trianguli.t.b.n.notum erit respectu.b.t. Item propter locũ augis notum:7 locum planete datum:angulus.b.t.e.scietur. Sed angulus.m. est rectus: ergo.d.m.respectu.d.e.nota. Cui quidẽ equalis est.s.n.u.sic tota b.s.est cognita respectu semidiametri ecentrici.d.b.cum.b.t.et.d.e.respectu eiusdẽ note sint triãguli:igitur.b.d.s.rectãguli duo latera nota sunt.q̃re oẽs eius anguli dati cũ reliquo latere.eritqz ex hoc totus angulus.a.d.b.cognitus.vnde.z.k.et.k.d.respectu.d.z.7 semidiametri ecentrici note erunt.relinquetur ergo.k.b.nota.ex qua 7 linea.z.k.patefiet linea.z.b.cũ angulo.z.b.k. Sic duo anguli.z.d.b.et.z.b.d.noti sunt.7 ideo angulus.a.z.b.extrinsec⁹ notus dabitur.qui quidem est distãtia media epicycli ab auge. Sed erat notus angulus.a.e.l.distantie medie solis ab auge ecẽtrici iouis. Hi duo anguli ex supra declaratis equantur angulo.b.h.t. Est enim punctus.h.aux media epicycli.quare angulus.h.b.t.cognitus:7 arcus.h.t.scitus. Conclusimus itaqz distantiam planete fm cursum medium longitudinis ab auge ecentrici. Est enĩ locus augis cognit⁹:quare 7 medius locus planete datus. In sexta hui⁹ simile docuimus. Patebit itaqz differentia duorum locorum:siqua sit. Qz si medius motus per tabulas extractus huic differentie equalis fuerit: bonas credemus esse tabulas. Si vo non:excessum diuidem⁹ in dies oẽs: qui inter duas sunt considerationes.7 quod exibit:addem⁹ motui diei vnius ex tabulis accepto:si addendũ fuerit. Aut minuemus:si minuendũ:7 proueniet motus vnius diei correctus.ex quo deniqz nouas tabulas fabricabimus:quẽadmodum in ceteris actum est. Similiter poterimus emendare motum mediũ diuersitatis. Verumtamen cum motus diuersitatis medius a motibus medijs solis 7 alicuius trium superiorum dependeat: satis erit emendasse medium longitudinis motum.



AD tempus statutum medio motui Iouis in longitudine radicem firmare.

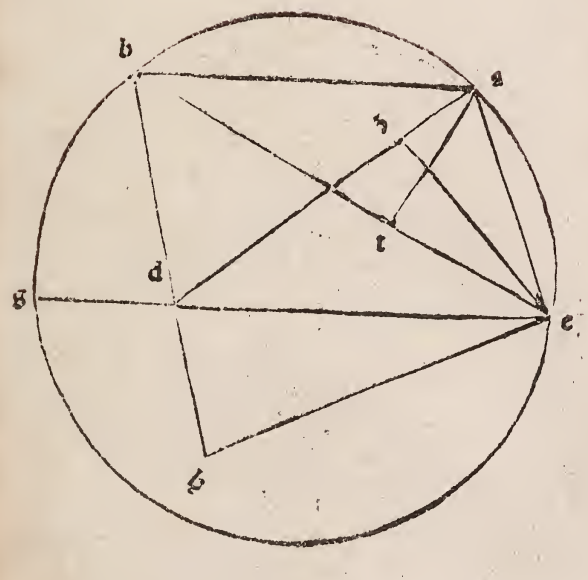
¶ Ex premissa habes medium motũ iouis ad certum tempus Accipe itaq; ex tabulis iam innouatis medium motum correspondentem differentie duorum temporum: illius scz ad quod medium precedẽtis elicuisti: ⁊ alterius cui radicem adaptare instituis. Hunc itaq; motum deme ab eo: quem ex consideratione elicuisti: si ad tempus preteritum radicem cupis. aut adde eidem: si ad tempus futurũ: et habebis radicem cupitam. Radicem aũt medij motus diuersitatis habũt due radices: medij motus solis scilicet ⁊ medij motus planete: postq̃ alter ex altero subtrahetur.

Propositio .x.

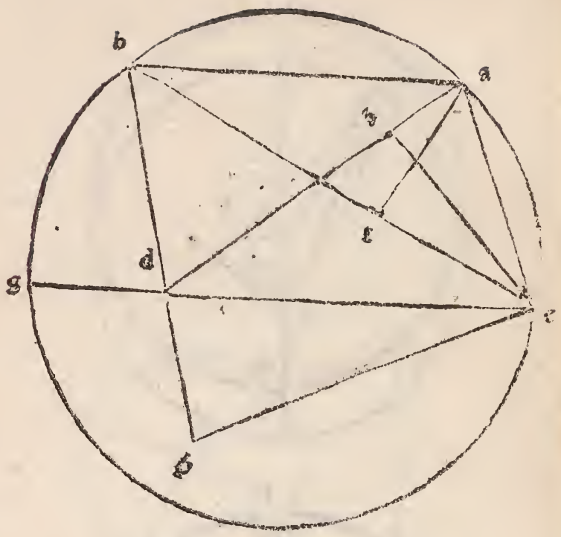
IN diuersitate motuum Saturni tandem rationabiliter speculari.

¶ Principio locum augis comperisse studebimus: qm̃ preter eum qui ianua ceteris est: sicut neq; in marte ioue nihil vnquã in saturno efficiemus. Ex tribus itaq; considerationibus: quarum in parte zodiaci eius aux fuerit: docebimur. Quarum primam Ptolemeus fecit in anno.11. Adriani. Dum enĩ in duabus noctibus se sequẽtibus ad saturnũ respiceret: reperit eum in prima nondum peruenisse ad habitudinem extremitatis noctis. In secunda vo nocte reperit eum trãsiuisse huiusmodi habitudinem. Trutinando eum elicuit fuisse in huiusmodi habitudine post meridiem septimo die mensis Adachur: sex horis equalibus: dũ locus eius verus eẽt in.1.g̃.⁊.13.m̃.libre: quoniam sol suo cursu medio erat in 1.g̃.13.m̃.arietis. In secunda consideratione: que fuit in anno.17. Adriani. 4 horis equalib⁹ trãsactis a meridie diei.18. mensis Athica: vndecimi scz: saturnus erat p oppositũ ad locum solis medium in.9.g̃.⁊.40.mi.sagittarij. In anno aũt.20. Adriani saturn⁹ fuit in hac habitudine extremitatis noctis in meridie diei.24. mensis Adesre: vltimi scz.⁊ verus eius locus in.14.g̃.14.m̃. capricorni. Tempus itaq; quod a prima habitudine fluxit in secundam: fuit sex anni egyptij.70. dies: ⁊.22. hore equales. In quo quidẽ tempore medius motus saturni fuit.75. partes siue gra.⁊.43.m̃. Tempus vo a secunda habitudine ad tertiam fuit tres anni egyptij.35. dies: ⁊.20. hore equales. Et medius motus saturni in eo.37.g̃.⁊.52.mi. Motus aũt verus eius in primo interuallo tẽporis fuit.68.g̃.27.mi. In secũdo vo interuallo.34.gra.⁊.34.m̃.

¶ His recitatis repetamus figuram: quam superius ioui exarauimus. In q̃ cum angulus.b.d.g.notus sit: erit proportio.d.e.ad.e.h.nota. Sed angulus b.e.g.notus est: propter arcum.b.g.numeratum: fit igitur angulus.e.b.d.reliquus intrinsecus cognitus: ⁊ proportio.b.e.ad.e.h.scita. Cum itaq; tã.d.e. q̃.b.e.respectu.e.h.habeat proportionẽ notã: erit.b.e.nota respectu.d.e. Similiter ex angulo.a.d.e.propter angulum.a.d.g.notũ erit.z.e.respectu.d.e. cognita. Est aũt angulus.a.e.d.notus propter arcũ.a.b.g.notum. quare residuus.e.a.d.scitus. Et ideo proportio.a.e.ad.e.z.inuenta. Proportio igit̃.a.e ad.d.e.cognita veniet. Due itaq; lince.a.e.et.b.e.respectu linee.d.e.manifestam habent quãtitatẽ: q̃re ipse inter se note erunt. Cum aũt angulus.a.e.b. ex arcu.a.b.sciatur: erit vtraq; lincarũ.a.t.et.t.e.respectu.a.e.cognita. vnde et residua.t.b. Inde quoq;.a.b.notificabitur. Est aũt.a.b.respectu diametri



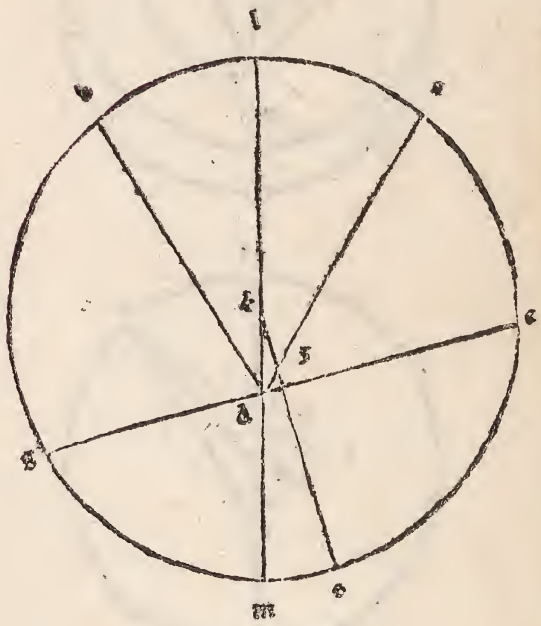
ecentrici nota:quoniã ipsa est chorda arcus.a.b.noti.vnde etiam omnes re/
lique linee hoc respectu patefiẽt. Propter lineam igitur.a.e.chordam scz ar/
cus.a.e.cognoscet arcus.a.e.q̃re totus arcus.e.a.g.notus erit cum sua chor/
da.g.e. Erat aũt linea.d.e.respectu.a.b.cognita.quare etiam nota erit respe/
ctu diametri ecẽtrici.que quidem subtracta ex.g.e.relinquet.d.g.numerata.
Quantitas aũt arcus.e.a.b.g.demonstrabit:an centrum ecentrici in hac sit
portione:an extra:aut in ipsa chorda.e.g.Si enim maior fuerit portio hec se
micirculo:centrum ecẽtrici intra eam erit.Si minor:extra.Si semicirculus:
erit in chorda.e.g.Si igitur centrum ecentrici in chorda.e.g.esset:facile con/
staret ipsius a puncto.d.distantia:quam ecentricitatem vocant. Extra hanc
aũt eo existente:alia via pergendum erit:vt ecentricitas ipsa eliciatur.



Propositio xj.

VNaqueq̃ trium habitudinũ:quantũ ab auge ecen trici vel eius opposito distet:quantũq̃ centrũ ecen trici a centro mundi remoueatur conijcere.

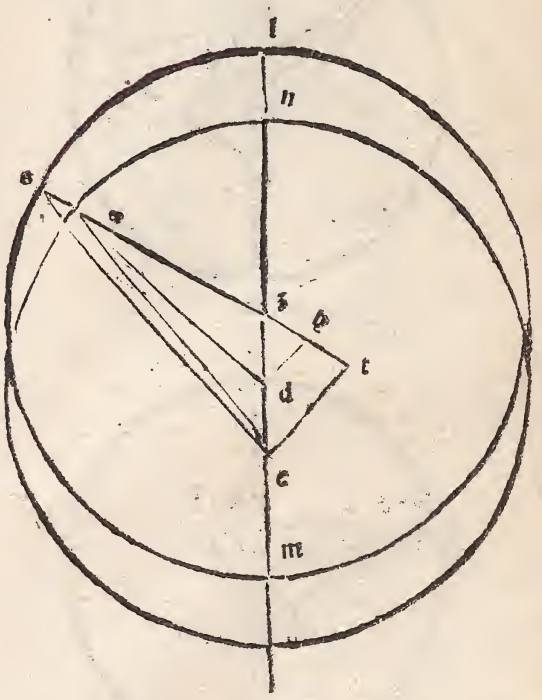
¶Descripto ecentrico sup.k.pũcto ⁊ centro:ponat in eo chor/
da.g.e.cuius quidem punctus.g.sit nota tertie habitudinis su
perius memorate.⁊ super circũferentiã eius sint due note.a.b.
reliquarum habitudinum.Sitqz.k.centrum intra hanc portionem.e.a.b.g.
Diameter aũt ecentrici:que per centrum eius ⁊ centrum mundi transit:sit.l.
k.d.m.sitqz.d.centrum mundi:⁊.l.aux ecentrici. Ducatur deniqz ad chordã
g.e.perpẽdicularis.k.z.que continuet in.s.punctũ circũferẽtie. Precedens
dẽs aũt duas lineas.e.d.et.d.g.respectu semidiametri ecẽtrici notas efficiet
Dempto igitur quod ex earum altera in alterã fit : ex quadrato semidiame/
tri:manebit quadratum linee.k.d.notum:quare ⁊ ipsa linea nota:que scz est
distantia duorum centrorum. ¶Preterea.e.z.medietas chorde.e.g.nota est.
quare.z.d.nota erit.⁊ angulus.z.est rectus.igitur angulus.d.k.z.scitus erit:
et arcus.g.m.cognitus. Sed ⁊ arcus.g.s.notus est:quoniam ipse est medie/
tas arcus.g.s.e.cogniti.quare collectis duobus arcubus.g.s.et.s.m.efficie/
tur totus arcus.g.s.m.cognit⁹.Quẽ si ex semicirculo proiecerimus:residua/
bit arcus.l.g.notus:q̃ est distantia tertie habitudinis ab auge ecentrici. Itẽ
arcus.b.g.notus erat : quo dempto ex.l.g.manebit.l.b.arcus distãtie secũde
habitudinis ab auge notus.Quo deniqz ex arcu.a.b.reiecto:manebit arcus
a.l.cognitus:qui est distãtia prime habitudinis ab auge : quod intẽdebam⁹.

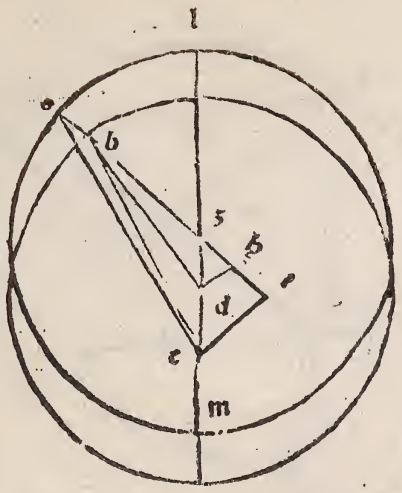


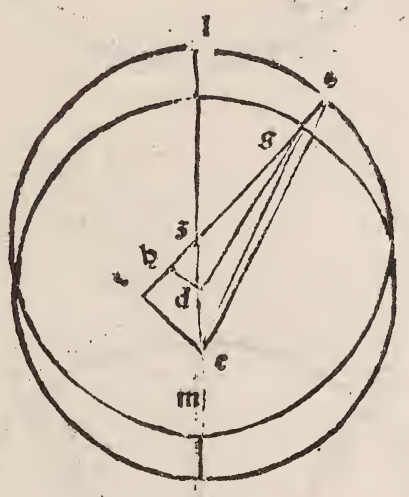
Propositio xij.

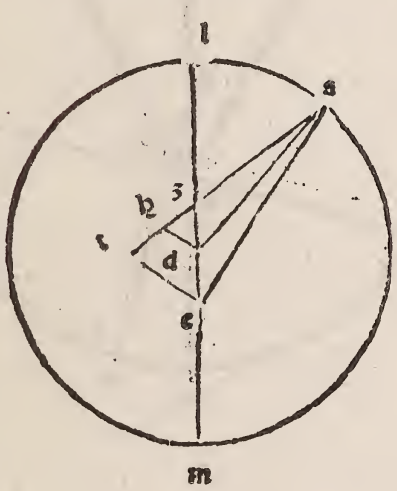
VT viciniores ad precisum veniam⁹:arcus paruos siue angulos discernere.

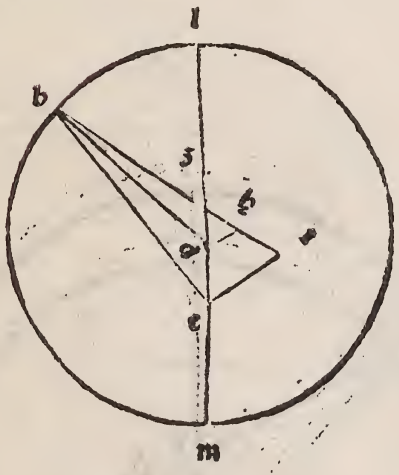
¶Satis iam constare censeo : quamobrem arcus huiusmodi
parui inquirantur.Epicyclum deferat circulus.n.a.super cen/
tro.d.lineatus. Cui alius equalis.l.m.super centro.z.statuat:
quem vocant equantem. Sitqz in circulo.n.a.punctus.a.pri/
me habitudinis:⁊ in diametro.l.z.d.m.punctus.e.cẽtro mũdi seruiat. Pro/
ductis itaqz lineis.e.a.d.a.z.a.s.et.e.s. duabusqz perpendicularibus.d.h.
et.e.t.angulum.a.e.s.querimus. Ex premissa aũt.l.z.a.notus erat:q̃re modo
sepe dicto omnes linee.d.h.h.z.e.t.t.h.respectu linee.d.z.⁊ respectu semidia/
metri ecentrici note erunt. Propter lineam igitur.a.d.scz semidiametrũ ecẽ/
trici:⁊ lineam.d.h.nota erit.a.h.⁊ inde tota.h.t.ex qua ⁊ linea.e.t.cognosce

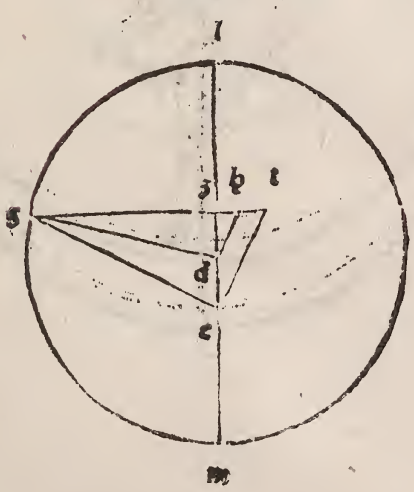












tur.a.e.vnde etiam angulus.e.a.t.scitus erit. Q; si iunxerimus duas lineas notas.z.s.scz semidiametrum:7.z.t.fiet tota.t.s.scita.propter quam 7 lineā e.t.patefiet linea.e.s:7 angulus.e.s.t.quem si ex angulo.e.a.t.extrinseco minuerimus:relinquetur angulus.a.e.s.inuentus:qui querebatur. ¶ In habitudine vo secunda simili syllogismo ex angulo.l.z.s.omniū linearum.d.h. h.z.e.t.et.t.h.ad lineam.d.z.proportiones note erūt: quare vnaqueqz earum respectu semidiametri ecentrici nota erit. Ex lineis aūt.d.b.et.d.h.nota erit b.h.cui adiecta.h.t.fiet tota.b.t.scita.propter quam 7 lineam.e.t.sciet linea e.b.cum angulo.e.b.t. Linee aūt.s.z.et.z.t.note:cum.e.t.notificabunt lineā e.s.7 angulum.e.s.t.quo sublato ex angulo.e.b.z.relinquet angulus.b.e.s. quesitus. ¶ Et in habitudine tertia per omnia similiter agemus:donec angulum.g.e.s.reperiemus. Sed ne sermone longiori obtundaris: his angulis aut eorum arcubus vtaris sicut in ioue 7 marte fecisti: totiens repetendo hoc opus:quotiens oportunū fuerit. Inuenit aūt Ptolemeus:dum poneret semidiametrum ecētrici.60.partiū 7.50.m̄.centrum aūt deferentis epicyclū mediū itidem posuit vt in alijs inter centrū mundi 7 centrum equantis.

Propositio xiij.

Arcus a stella in duobus temporum interuallis vero cursu descriptos:ex eis que conclusa sunt reperire. Unde liquidū erit:ecentricitates cum ceteris rebus bene inuentas esse.

¶ Nisi tres ille habitudines saturni aliter q̄z in ioue cecidissent:ad superiora te remitterē. O culis itaqz tuis figuras tres obieci:quēadmodum trina compellit obseruatio. Accipe ergo primā:in qua circulus.l.m. delato: epicycli estimetur super cētro.d. In cuius diametro.l.d.m.pūctus.l. sit aux.z.vo centrum motus equalis.et.e.centrum mundi.sitqz.a.punct° prime habitudinis.ductis lineis.e.a.d.a.et.z.a.duabusqz perpendicularibus d.h.et.e.t. Ex processu aūt precedētis.l.z.a.angulus fit notus.7 ideo proportiones linearum.d.h.h.z.t.h.et.e.t.ad lineam.d.z.cognite erunt.omnes igitur ille linee respectu semidiametri ecentrici note erunt. Ex lineis aūt.d.h.et a.h.cognoscet.a.h.cui adiecta.t.h.nota veniet tota.a.t.propter quā deinde et lineā.e.t.inotescet linea.e.a.7 ideo angulus.e.a.t.notus erit.quo dempto ex angulo.l.z.a.prius noto:relinquetur angulus.l.e.a.notus:qui est distātia vera prime habitudinis ab auge ecētrici. ¶ In secūda vo habitudine omnino similibus medijs vtaris. Angulus.b.e.l.notus erit:distātia scz habitudinis secunde ab auge. Nos itaqz duos angulos si coniūctos videbis equales arcui:quē stella vero cursu in primo interuallo tēporis descripsit: recte stat. ¶ Deinde pro habitudine tertia non dissimiliter angulus.g.e.l.notus erit. A quo quidē angulo g.e.l.angulū.b.e.l.demas.7 residuū:si fuerit eq̄le arcui quem stella per motum verum in secūdo temporis interuallo descripsit:iam certum est:omnia bene inuenta esse. Quandoquidem cū considerationibus plane concordant:igitur 7c.

Propositio xiiij.

Saturno veniqz in orbe signorū existente sue augis locus ab astronomo scitus desideratur.

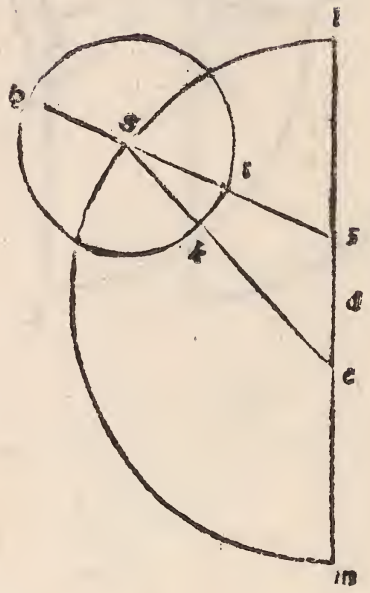
¶ Quia vniuscuiusqz trium habitudinū ab auge distantiam precedens elicuit:7 cuiuslibet earum locus in orbe signorū per

consideratione patuit: erit ⁊ locus augis facilime cognitus. Ptolemeus enim distantiam tertie habitudinis ab auge numerauit. 51. gradus: ⁊. 14. minuta. Erat aut locus huius tertie habitudinis verus in. 14. gra. ⁊. 14. minu. capricorni. quare cōtra signorum consequentiam a. 14. mi. 14. gra. capricorni si numerauerimus. 51. gradus ⁊. 14. minuta: ad finem. 23. gradus. 46. minu. scorpionis perueniemus: In quo etiam Ptolemeus augi locum in principio regni Antonij deputauit.

Propositio xv.

In qua vo parte zodiaci saturni locus medius sit in aliqua trium habitudinū: quantūq; ab auge epicycli media distet inuestigare.

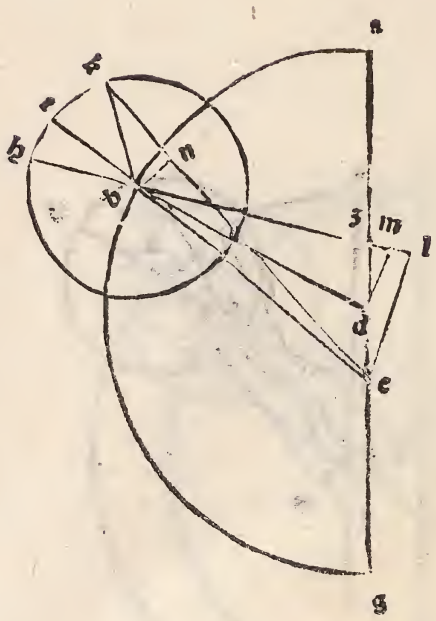
¶ Locus augis iam notus est ex precedenti. Media vo vniusq; cuiusq; trium habitudinū ab auge distantia superius inuenta est: quare medius locus erit notus. Q; si super puncto. g. tertie habitudinis epicyclum. h. t. k. descripserimus: erit arcus. h. t. k. distantie planete ab auge epicycli media in tertia habitudine nō ignotus. Est enim angulus. g. z. l. cognitus ex. 12. huius. Sed ⁊ angulus. g. e. l. vere distātie tertie habitudinis ab auge per. 13. notus. quare residuus intrinsecus. e. g. z. cognitus: ⁊ arcus. t. k. numeratus. Quem si a semicirculo. h. t. dempseris: relinquetur arcus. h. k. qui querebatur notus.

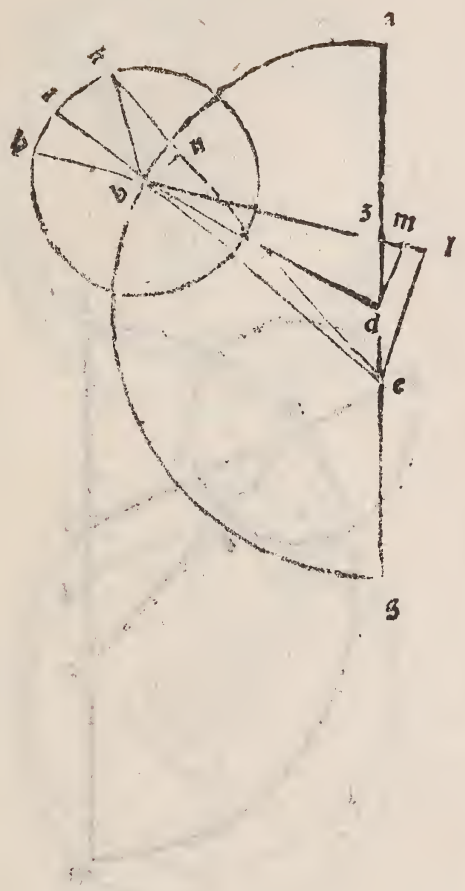


Propositio xvj.

Centrici ⁊ epicycli duab⁹ semidiametris ligā proportionibus elaborare.

¶ Certissima quadam ad hoc propositum opus est consideratione. Ptolemeus noster in anno secundo Antonij: sexto die mensis Desir: sexti sez transacto: ante medietatem noctis. 4. horis equalibus Saturni locū instrumēto suo ad Aldebaran rectificato ⁊ ad lunam relatione: deprehendit in. 9. ḡ. ⁊. 4. m̄. aquarij: dū scz medium celi instrumēto indice esset in Alexandria vltimus gradus arietis. et sol cursu suo medio in. 28. partibus ⁊. 41. minutis sagittarij. Estimauit aut inter cornu septentrionale ⁊ saturnum tunc ꝓm visum quidem cadere. 30. m̄. ad successionem signorum. Sed locus visus lune tunc ꝓm numerationē Ptolemei fuit in. 8. gradu ⁊. 34. minu. aquarij. vnde certus fuit locus saturni. Et quia tempus: quod intercedit huic ꝓsiderationi ⁊ habitudini tertie superius memorate notum erat: notus fuit medius motus lōgitudinis saturni in hoc tempore. Qui tametsi nondum rectificatus habeatur: tamen non poterit sensibilem in hoc opere errorem ingerere. Erat etiam medius locus saturni in hac habitudine tertia notus: quare ⁊ in hac cōsideratione motus medius saturni non ignorabitur. Simili pacto distantia lune ab auge epicycli media in hac consideratione innotuit. ¶ Post hec itaq; recitata pingamus circulum ecentricum epicycli delatorem. a. b. g. super centro. d. In cuius diametro. a. g. punctus. a. sit aux. g. oppositum augis. z. centrum equantis. ⁊. e. centrum mundi. Sitq; in eius circūferentia punctus. b. centrum epicycli. h. t. k. et locus planete in eodem punctus. k. productis lineis. e. b. t. et. d. b. et. z. b. h. erit. h. aux media epicycli. et. t. aux vera. Itēq; due linee. e. k. et. b. k. producātur: dueq; perpendiculares. d. m. et. e. l. super lineam. b. l. aliaq; perpendicu/



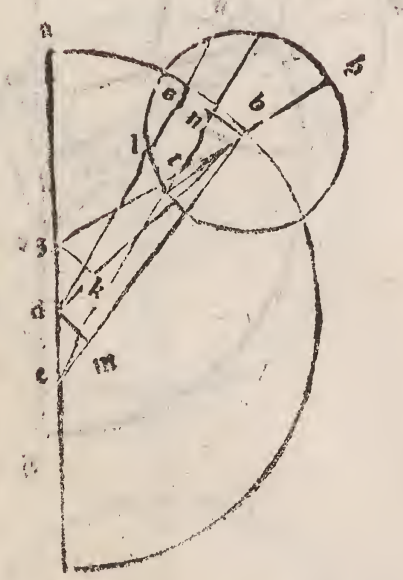


laris.b.n.ſuper lineam.e.k. Quia autem locus medius planete ad inſtans huius conſiderationis notus eſt:⁊ locus augis ſimiliter:erit angulus.a.z.b. notus. Et ideo omnes ille linee.d.m.m.z.e.l.et.l.m.reſpectu.d.z.⁊ ſemidiametri ecentrici note fiunt. Ex ſemidiametro autem.b.d.⁊ linea.d.m.cognita redditur linea.b.m.cui ſi adiceris lineam.l.m.erit tota.b.l.ſcita. Ex qua deniq⁊ linea.e.l.inuenietur linea.e.b.cum angulo.e.b.l. Prius autem notus fuit angulus.a.z.b.quare reliquus intrinſecus.a.e.b.notus erit. Eſt autē locus verus planete ex cōſideratione patens:⁊ locus augis notus.quare angulus.a.e.k.ſcitus erit. Quo dempto ex angulo.a.e.b.relinquetur angulus k.e.b.notus.vnde proportio linee.e.b.ad.b.n.nota veniet. Item angulus.b b.k.notus eſt. Ipſe enim eſt diſtantia planete ab auge media epicycli. Ex quo ſi proijciem⁹ angulum.b.b.t.equalem angulo.e.b.l.prius noto:manebit angulus.t.b.k.ſcitus.⁊ ideo reliquus intrinſecus.b.k.e.vnde proportio.b.k.ad b.n.cognita fiet.Sed reſpectu.b.n.fuit etiā nota.e.b.ergo ſemidiameter epicycli reſpectu.b.e.⁊ ꝯſequēter reſpectu ſemidiametri ecentrici non erit ignota:quod intendebatur. Ptolemeus aūt huic epicycli diametro ſex partium ⁊ 30.mi.fere menſurā dedit.huiuſmodi inquā partium:quarum ſemidiameter ecentrici deferentis epicyclum habet.60.

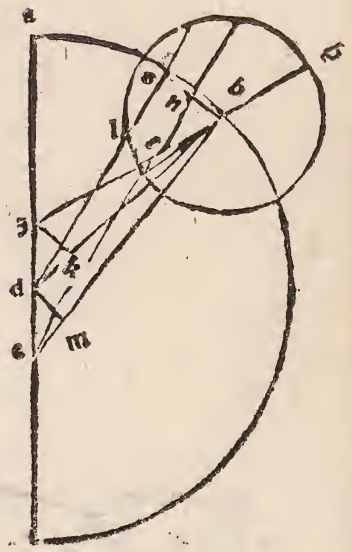
Propoſitio xvij.

Medios Saturni motus admodū certos efficere.

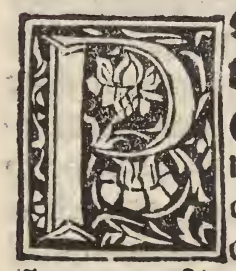
Que pro marte ⁊ ioue aperta eſt via:ad intentum nos perducet:ſi prius per conſiderationem locum ſaturni verum acceperimus. In anno itaq⁊ chaldeorum.Sor.in menſe eorum nominato Cheſtendeſin:in die quinto:circa principiū noctis:videbatur ſaturnus ſub humero meridiano virginis duobus digitis. Nec aūt cōſideratio fuit a principio Nabuchodonoſaris in anno.519. 14.die menſis Tobi:quinti ſcz tranſacto:circa principium noctis : dum medio curſu ſol peruenijſſet ad.6.gra.⁊.10.mi.piſcium. Huius autem ſtelle fixe ſm numerationem Ptolemei locus fuit in primo anno Antonij in.13.gra.⁊ 10.minu.virginis. Sed inter hanc conſiderationem antiquam ⁊ primū annum Antonij fuerunt anni egyptij fere.366.quibus de motu ſtellarum fixarum reſpondent.3.gra.et.40.mi.fere. Quos ſi a.13.gradibus ⁊.10.minutis dempſerimus:manebit locus huius ſtelle in.9.gra.⁊.20.minu.fere virginis Similiter aux ſaturni:que tempore Ptolemei fuit in.23.gra.ſcorpionis:tūc erat in.9.gra.⁊.20.minu.fere ſcorpionis. Deſcribamus igitur figuram: qualem ſuperius pro ioue poſuimus:niſi q epicyclum hic aliter:⁊ planetam in epicyclo:locūq⁊ ſolis medium:quemadmodū in hac conſideratione accidit ſtatuamus. Erat autem in hac conſideratione ⁊ locus augis notus ⁊ locus planete:quare angulus.a.e.t.cognitus. Sed ⁊ medi⁹ locus ſolis patens: quare angulus.a.e.l.inuentus. Et ideo totus angulus.t.e.l.cognitus:cui eq̄lis propter equidiſtantiam linearum.e.l.et.b.t.angulus.e.t.b.vnde angulus.b.t.n.cognitus. Sed angulus.n.eſt rectus:fit igitur proportio.b.t.ſemidiametri epicycli ad.b.n.nota. Sed propter angulum.a.e.t.notum:ſiue.a.e m.et angulum.m.rectum fit proportio.d.e.ad.d.m.nota. Vtraq⁊ igitur linearum.d.m.et.b.n.reſpectu ſemidiametri ecentrici nota erit. Eſt autem.d. m.eq̄lis.n.s.hinc tota.b.s.cognita. Cum igitur angulus.s.ſit rectus:⁊.d.b.



ſemidiameter ecentrici:erit angulus.b.d.s.notus. Sed angulus.a.d.s.no/tus eſt:quoniam equalis angulo.a.e.t.noto.quare erit totus angulus.b.d.s cognitus.⁊ erit vtraq3 linearum.d.k.et.k.3.reſpectu.d.3.⁊ etiam reſpectu ſe/midiametri ecẽtrici nota.hinc erit linea.b.k.nota.ex qua ⁊ linea.k.3.innote ſcet linea.b.3.vnde etiam angulus.d.b.3.ſcitus erit.Sed ex duobus angulis b.d.3.et.d.b.3.iam notis cognoſcet angulus extrinſecus.a.3.b.qui eſt diſtan tia media ab auge ecentrici. Et quoniã locus augis eſt notus:erit medius lo cus planete cognitus.Sed medius locus ſolis in hac conſideratione cõſtat. hinc manifeſtabitur diſtantia inter duo loca ſolis ⁊ planete media.Que qui dem equatur diſtantie planete ab auge epicycli media : vnde ipſa nota erit. Conſtabit igitur tandem motus medius planete in tempore: quod mediat inter duas cõſiderationes:quarum vna erit tertie habitudinis:⁊ alia quam ſub manibus habemus.Cui motui ſi equalem ad idem tempus per tabulas inueniemus:bene manebunt tabule. Si vero non:differentiam duorũ motuũ in dies temporis medij diſtribuemus.⁊ proportionem vnius diei exeuntem a medio motu vnius diei ſubtrahemus:ſi ſubtrahenda fuerit.aut addemus ſi addenda : quemadmodum in alijs fecimus.Pro motu etiam diuerſitatis ſimiliter agemus.Verum rectificato motu lõgitudinis : ⁊ medio motu ſolis certificato:motus ipſe diuerſitatis certitudinem habebit.



Propoſitio xviij.



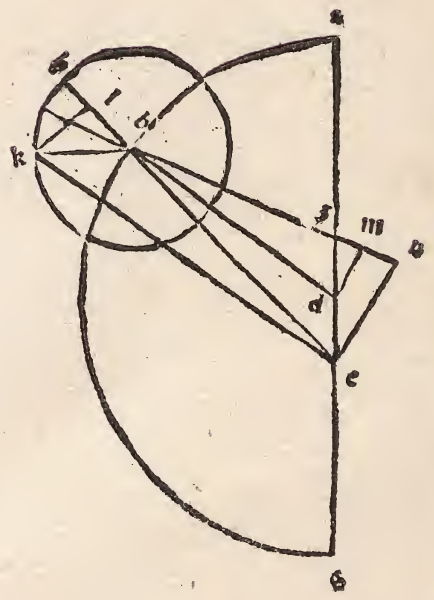
Postremo medijs motibus Saturni radices cõſtituere.

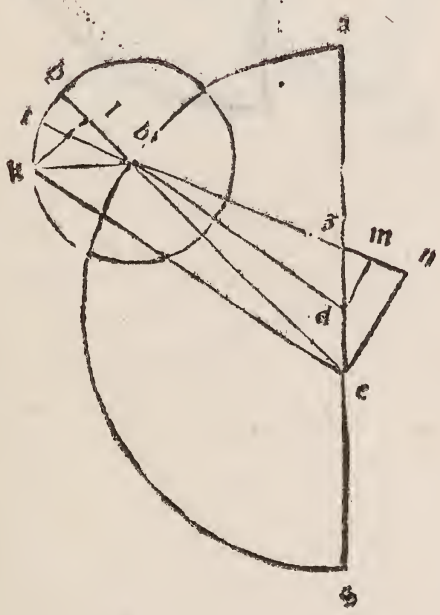
Tempori quod eſt inter conſiderationẽ:in qua medius planete motus cognitus eſt:⁊ inter inſtans:cui radicẽ conſtituendam cenſes:per tabulas iam emendatas motum elice mediũ. quem deinde a medio motu planete minue:ſi ad preteritũ radicem conſtituere voles.aut eidem adde:ſi pro futuro:⁊ habebis radicẽ cupitã. Q; ſi ſpecialem motui diuerſitatis radicẽ voles:ſimiliter agito. Verũ cum motus ille a motib⁹ ſolis ⁊ planete medijs pendeat:radix quoq3 ipſius ab eorundem medijs motibus nimirum ſumer originem.

Propoſitio xix.

Medijs motibus ſuppoſitis:veros planetarum motus numerare.

Paucis dabo proceſſum:quandoquidem ex ſcientia triangulorum planorum omnia veniant apertiſſime. Sit ecentricus.a.b.g.ſuper centro.d.Punctus.a.ſit aux ecentrici.g.oppoſitum eius. In diametro.a.g.3.ſit centrum motus equalis.et e.centrũ mundi.Epicyclus aũt ſuper.b.deſcriptus habeat planetam in puncto.k. Ductis lineis.3.b.t.e.b.h.d.b.e.k.et.k.b.erit pũctus.t.aux media epicycli : a qua regularis argumenti motus dependet:⁊ aux epicycli vera. Ducantur etiam perpẽdiculares duc.d.m.et.e.n.ſuper lineam.b.3. Alia quoq3 perpendicularis.k.l.ſuper lineam.e.h.continuatam.Cum aũt angulus.a.3. b.ſupponatur notus:erunt omnes linee.d.m.m.3.e.n.et.n.m.reſpectu linee d.3.cognite:ideoq3 etiam reſpectu ſemidiametri ecentrici.Ex ſemidiametro





aũt.d.b.ꝛ linea.d.m.inotescet linea.b.m.cui si addideris.m.n.veniet linea b.n.nota.propter quam ꝛ lineam.e.n.nota erit.e.b.hinc angulus.e.b.n.cõ/ gnitus erit. ¶ Preterea supponiť argumentum medium : scz arcus.t.k. Est aũt arcus.t.h.notus : propter angulum.t.b.h.equalem.e.b.n.angulo prius cognito.sic totus arcus.h.k.scitꝰ est.ꝛ ideo angulus.h.k.b.notus.quare pro/ pter angulum.l.rectum:vtriusqz linearũ.k.l.et.b.l.ad lineam.k.b.semidia/ metrum scz epicycli proportionem habebit notam. Semidiameter aũt epi/ cycli respectu semidiametri ecentrici nota est.vnde hoc respectu predicte li/ nee note erunt.Sed erat nota linea.e.b.cui addamus.b.l.lineam:ꝛ tota.e.l. nota fiet.ex qua ꝛ linea.k.l.scita erit linea.e.k.hinc angulus.k.e.l.notus ve/ niet. Cum aũt angulum.e.b.z.prius notum ex angulo.a.z.b.dempserimus: relinquet angulus.a.e.b.et.b.e.k.ex quo habebit totus angulus.a.e.k.q̃ est distantia vera planete ab auge ecentrici. Cum aũt locus augis respectu prin cipij arietis pateat:erit distantia vera planete a principio arietis nota : quã verum motum vocant:quod expectabatur ostendendũ. ¶ Ne aũt numeran ti crebra numerorum multiplicatio atqz diuisio : siue radicum extractio:aut alia queuis operatio tedium pareret:maiores nostri tabulas operantiũ con fecere:in quibus angulos huiusmodi cognitu necessarios industrie colloca/ uerunt.Quas equidem tabulas:si auscultare voles:dabo conficiẽdas. Tri/ bus superioribus ꝛ veneri vna sufficiet via.Centro igitur medio:vt vocabu lis vtar modernis:si minor fuerit quadrante:sinum rectum quere:sinũqz cõ/ pleméti eius.quoꝝ vtrũqz in ecentricitatatem multiplica:ꝛ productum per sinum totum diuide.quodqz propter sinum cẽtri medij exibit in se multipli catum a quadrato semidiametri ecẽtrici demas. Et residui radicem addisce quadratam.eiqz radici id quod propter sinum complementi prouenerat su/ peradde.productoqz in se multiplicato adde quadratum dupli eius quod p sinum centri medij venerat. Et collecti radix erit distantia centri epicycli a centro mundi ad hoc centrũ medium:quam serua. Deinde duplũ eius quod per sinum centri medij venerat:in sinum totum extende.productum vo per radicem seruatam partire. Exibit enim sinus equationis centri:cuius arcus est ipsa equatio centri. Quam:si libet:in tabula ex directo centri medij collo cabis:Vt eam quandocũqz opus fuerit:absqz prolixa:qualis iam ostensa est operatione paratam habeas. ¶ Si vo centrum mediũ plus quadrante fue/ rit:ipsum a semicirculo subtrahe:residuiqz sinum primum:vt breuius dicam sinum quoqz secundum:siue sinum compleméti eius elicias.quorum vtrũqz in ecentricitatem multiplica.ꝛ productorum vtrũqz per sinũ totum diuide. que aũt exibunt custodi.Quadratum itaqz eius quod per sinum primum ex iuit:a quadrato semidiametri deme : ꝛ a radice quadrata residui id quod p sinum secundum exiuit subtrahe.Quodqz remãserit:in se ductũ : duplo eius quod per sinum primum venerat in se multiplicato coniunge. Collecti nãqz radix erit distantia centri epicycli a centro mundi : quam serua. Deinde du/ plum eius quod per sinum primum venit:in sinum totum multiplica:ꝛ pro/ ductũ p radicẽ seruatã diuide. Exeuntis enĩ arcus erit ipsa cẽtri eq̃tio q̃sita. ¶ Qꝛ si cẽtrũ medium q̃rta circuli fuerit:ecẽtricitatis q̃dratũ a q̃drato semi diametri abijce. Relictũ vo duplo ecẽtricitatis in se multiplicato adiunge.ꝛ collecti radix q̃drata est linea:q̃ centrũ epicycli a cẽtro mũdi distat:eã serua. Duplũ deniqz ecentricitatis in sinũ totum extende.productum vo per radi/ cem diuide seruatam. Nam sinus exeuntis arcus est equatio centri quesita.

Jam itaq3 patet inter oēs eq̄tiones centri p semicirculū cognoscendi. Reliq̄ vo semicirculi equationes: quia inuentu similes: ⁊ in quantitate prioribꝰ eq̄les sunt: preter eo. Centro enī epicycli equaliter vtriq3 ab auge medio quidē itinere distante equales accidunt centri equationes. Argumentorum deniq3 equationes: vt cognite fiant: ordo poscit argumenti planete veri: si quadrante minus fuerit: sinum primū habeas ⁊ secundum: ⁊ vtrūq3 eorum in numerum semidiametri epicycli respectu semidiametri ecētrici superius elicitum multiplica. productoꝝ quoq3 vtrūq3 in sinum totum diuide. ⁊ quod per sinū secundum exiuit: distantie centri epicycli a centro mūdi adijce: collectūq3 in se ductum: ei quod per sinū primū exiuit. in se multiplicato coniunge. Aggregati enim radix quadrata distantiam corporis planete a centro mundi numerabit: quam tene ad partem. Deinde id quod per sinum primū exiuit: in sinum totum extēde: ⁊ productum per radicem partire seruatam. Exibit enī sinus: cuiꝰ arcus est equatio argumenti quesita. ¶ Si vo argumentū equatū plus quadrante fuerit: ipsum ex semicirculo abijce: ⁊ residui sinum primū et secundum ex tabulis suis addisce. Vtrūq3 aūt eorum in semidiametrum epicycli multiplica. Vtrūq3 etiam productum per sinum totum diuide: ⁊ quod per sinum secundum exiuerit: ex distantia centri epicycli a centro mundi minue. relictum vo in se ductū: ei quod per sinum primū exiuit: in se itidem multiplicato adijcias. Cōgregati enim radix quadrata distantiam corporis planete a centro mundi predicabit: quam seruabis. Deinde quod per sinum primū exiuit in sinum totum multiplica. productum vo per radicem seruatam diuide. nam quod exibit: est sinus rectus: cuius quidem arcus erit equatio argumenti cupita. Qꝝ si huiusmodi verum argumentum equale quadranti statueris: quadratum semidiametri epicycli quadrato linee: que epicyclū a centro mundi remouet: coniunge. ⁊ collecti radicem planete a centro mundi distantiam appella. Deinde semidiametrum epicycli in sinum totum multiplica. productum vo per radicem partire seruatam. Exeuntis nāq3 arcus erit equatio argumenti quesita. Per semicirculum igitur argumentorum equationes non ignorabis. Reliquus aūt semicirculus equationes prioribus habet equales: quare ipsum nunc missum facio. Has duas equationes oppone numeris suis in tabula: cum quibus queri solent: si tabulas voles habere cōpositas. Si itaq3 in motu suo centrum epicycli equalem semper habeat a cētro mūdi distantiam: satisfacerent he due equationes pro motibꝰ equandis. Id vo non est. vnde vt motus equentur: ⁊ ne tabule solito plures fiant: cogitandum erit de minutis proportionalibus: ⁊ diuersitatibus diametri: quemadmodum in luna. Equationes tamen argumentoꝝ hic reperientur ad sitū epicycli in longitudine ecentrici media. ⁊ ob hoc duplicibꝰ minutis proportionalibus opus erit. Excessus nāq3 equationum: que relatiuis argumentis in auge ⁊ eius opposito respōdent: adeo magni sunt: ꝙ si minutis proportionalibus simplicibus velut in luna vtaris: nimirum a vero recedes. Pro his ergo ea que circa lunā recitata sunt ꝓsule. ¶ Ad equationes mercurij deniq3 quo pacto deprehēdi queant: operam dabimus. ⁊ primo ad equationes centri veniemus. Si itaq3 centrum medium fuerit minus. 60. gradibus: ipsum a semicirculo remoue: ⁊ residui chordam per ecentricitatem multiplica. productum vo per sinum totum diuide: ⁊ quod exibit serua. Deinde centro medio adde suam medietatem: ⁊ collecti sinum primū elice cum sinu secundo: ⁊ vtrūq3 eorum in prius seruatum multiplica. Vtrūq3 etiam productum per sinum totum diuide. quodq3 per sinum primum exibit: in se multiplicatum

a quadrato semidiametri aufer.⁊ residui radicem quadratã: ei quod per si/
num secundũ exiuit superadde. Nam quod aggregabitur:erit distantia cen
tri epicycli a centro motus equalis:quam serua. Postea sinum primum cen/
tri medij accipe:sinũq3 secundum ⁊ quemlibet eorum in ecentricitatem mul
tiplica singula:⁊ producta per sinum totum diuide. Quodq3 per sinũ secun/
dum exiuit:distantie prius seruate superadde.⁊ collectum in se ductum:ei qd
per sinum primũ exiuit in se multiplicato coniunge. Nam collecti radix qua
drata distãtiã centri epicycli a centro mũdi numerabit:quam serua. Deinde
vo id quod per sinum primũ exiuit: in sinum totum multiplica.⁊ productũ
per radicem partire seruatam. Exeuntis enim arcus erit equatio centri que/
sita. ¶ Si vo centrũ medium fuerit.60.gra.triplum quadrati ecẽtricitatis
et quartam semidiametri minue. Relicti enim radix quadrata erit distantia
centri epicycli a centro equãtis: cum qua deniq3 vt prius procedes. ¶ Qz si
centrum medium plus sexaginta fuerit:minus tamen.90.ipsum a semicircu
lo deme:⁊ residui chordam addisce.quam per ecentricitatem multiplica: et
productum in sinum totum diuide.quod vo exibit custodi. Item centrũ me/
dium cum medietate sua a semicirculo aufer:⁊ residui sinum primum accipe
sinũq3 secundum:⁊ vtrũq3 eorum in prius seruatũ multiplica.vtrũq3 vo pro
ductum per sinum totum diuide. Quodq3 per sinum primum exiuit in se du
ctum:a quadrato semidiametri ecẽtrici deme.⁊ a radice residui id quod per
sinum secundum exiuit subtrahe. Nam quod relinquitur:erit distantia cẽtri
epicycli a centro equantis:cum qua deinde vt superius procede. Si aũt cen/
trum medium.90.gra.fuerit:ecentricitatem in se multiplicatam a quadrato
semidiametri ecentrici minue:⁊ a radice residui ecentricitatem ipsam deme.
quod enim remanebit:erit distantia centri epicycli a centro equantis.quam
in se ductam ecentricitati in se multiplicate superadde.⁊ collecti radix qua/
drata erit distantia centri epicycli a centro mundi:quam serua. Deinde ecen
tricitatem per sinum totum multiplica:⁊ productum per radicem diuide ser
uatam.exeuntis enim arcus est equatio centri quesita. ¶ Sed centrũ mediũ
si posueris plus.90.gra.minus tamẽ.120.procede vt antea in tertio casu ad
habendum centri epicycli a centro equantis distantiam.quam quidẽ inuen/
tam serua. Deinde centrum medium a semicirculo subtrahe: ⁊ residui duos
sinus primum ⁊ secundum accipe:vtrũq3 eorum in sinum totum multiplicã/
do.⁊ productorum vtrũq3 per sinũ totum diuide.⁊ quod per sinũ secundum
exibit:a distantia prius seruata deme. Residuũ vo in se ductum: ei quod per
sinũ primũ exiuit in se ducto coniunge. Nam collecti radix quadrata erit di
stantia centri epicycli a centro mundi:quam serua. Postea id quod per sinũ
primũ exiuit:in sinũ totum multiplica:⁊ productum per radicem seruatã di/
uide. Eius vo sinus:qui exibit arcum:scies esse equationem centri quesitam.
¶ Et si centrũ medium.120.gra.fuerit:ecentricitatẽ a semidiametro ecentri
ci deme:⁊ relinquetur centri epicycli a centro equantis distantia:cum qua vt
in precedenti casu operaberis. ¶ Si vo centrum mediũplus.120.gra.fuerit
minus tamen semicirculo: Ipso ex semicirculo subtracto:residui chordã acci
pe:quam in ecentricitatem multiplica: ⁊ productum per sinũ totum diuide.
quod vo exibit seruandum est. Item a centro medio cum sui medietate semi
circulũ deme.⁊ eiꝰ q̃ remãserit arcus sinũ primũ addisce atq3 secũdũ. Demũ
vtrũq3 eorꝫ p prius seruatũ multiplica.⁊ vtrũq3 productũ per sinũ totum di/
uide. Quod itaq3 per sinum primũ exibit in se ductum:a quadrato semidia/
metri minue.⁊ a radice residui id quod per sinum secundũ exiuit abijce. Re/

linquet eni distantia centri epicycli a centrō equantis:cum qua vt in quinto casu procede. Habes igitur centri equationes ad semicirculos absolutas. Argumentorū vo equationes in mercurio sicut in reliquis elaborabis. Minuta quoqz proportionalia sicut alibi. Verum equationes argumentorū: quas in tabula scribi conuenit:fiant ac si centrū epicycli sit in mediocri eius a centro mundi distantia: dum scz ab auge equantis per.60.fere gradus distat. Nec de angulis diuersitatum breuiter perstringere libuit.

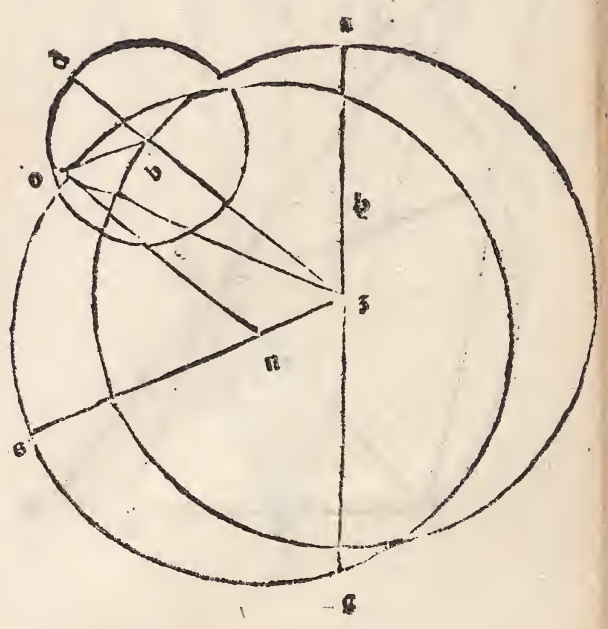
Explicit Liber Undecimus Epitomatis. Sequitur Duodecimus.

Liber Duodecimus Speculationes Ampliores Circa Passionem planetarum diuersam: Progressum videlicet Stationem:ꝛ Regressum. Variationes nonnullas in longitudinem motus epicyclorū gratia accidentes lucidissime discernit.

Propositio Prima.

In planetis altioribus vnicā posueris diuersitatem:epicyclus in concentrico: aut ecentricus sine epicyclo eidem sufficiens erit occasio.

Diuersitati que soli colligata est intellige. Ponamus itaqz ꝙ motus epicycli in concentrico: ꝛ motus planete in epicyclo collecti equent medio motui solis:quemadmodū superius ostēsa postulant. Ecentrici vo centrū moueatur ad successionē signorū eque velociter cum sole: ꝛ planeta ipse similiter ea velocitate procedat: qua epicyclus in concentrico. Eius quidem medium locum determinet linea a centro mundi ducta equidistanter linee exeunti a centro ecentrici per centrum planete. Sit igit circulus mundo concentricus.a.b.g.super centro.z.ꝛ sit pūctus.a.in quo fuit centrū epicycli:dum planeta fuit in auge epicycli:scz puncto.d.dūqz sol medio cursu coniunctus fuit planete:ꝛ punctus.h.fuit centrū ecentrici. Nunc vo epicyclus sit super puncto.b.ꝛ planeta in epicyclo super puncto.o. Ductis igitur lineis.z.b.d.b.o.n.o.z.o.et.z.s.erit angulus.a.z.b. motus medij:ꝛ angulus.d.b.o.diuersitatis siue motus medij arguméti. Sit aūt angulus.a.z.s.medij motus solis.hinc in linea.z.s.erit centrum ecentricici:quod sit.n. Ponamus itaqz primo concentricum ꝛ ecentricum equales: et proportionem semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli equalem proportioni semidiametri ecētrici ad distantiam centrorum. Erit igitur linea.z.h.siue.z.n.equalis.b.o. Cum aūt duo anguli.a.z.b.et.d.b.o.equant angulo.a.z.s.sublato cōmuni.a.z.b.erit angulus.b.z.s.eqlis angulo.d.b.o. quarez.b.et.n.o.equales ꝛ sibi equidistant. Et quia sunt equales: erunt due linee. due linee.z.n.et.b.o.equidistantes.vnde super centro.n.descripto cir-



culo ſm quantitatē equalem ſemidiametro ecentrici:circūferentia eius trāſi bit per punctū.o.Et quia linea.z.b.ponitur medij motus planete:que quidē equidiſtat linee.n.o.a centro ecentrici ducte: erit planeta in linea.n.o.⁊ ob hoc in puncto.o.Sed ⁊ ſm viam epicycli in eodem pūcto poſitus eſt: quare ſm vtrāq; viam vna eſt linea:per quam videtur planeta oculo in centro mū di poſito.⁊ erit angulus.s.n.o.argumenti medij equalis angulo.d.b.o. Q; ſi poſueris ſemidiametros ecentrici ⁊ concentrici inequales: proportionem tamen ſemidiametri concentrici ad ſemidiametrum epicycli:ſicut proportio nem ecentrici ſemidiametri ad diſtantiam centrorū idem ſequetur :quemad modum ex eis:que pro luna ſunt concluſa:elicere poteris q̄z facillime.

Propoſitio .ij.

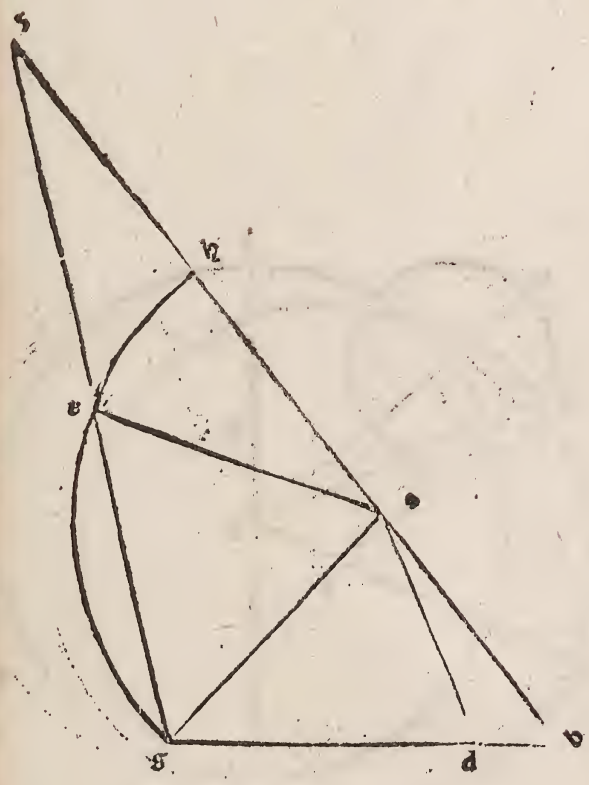
IN Venere idem ⁊ Mercurio videri neceſſe eſt.

¶Ponamus motum epicycli in concentrico eque velocē me/ dio motui ſolis.⁊ motum argumenti vnicuiq; ſuum.motū v̄o centri ecentrici ad ſucceſſionem ſignorum equalem aggregato ex medio motu ſolis ⁊ medio motu argumenti. Repetita igit figura priſtina:in qua angulus.a.z.b.eſt medij mot⁹ ſolis:erit angulus.b.z.s.equalis angulo.d.b.o. motus argumenti. quare linea. z.n. equidiſtabit linee.o.b.et reliqua vt ante. Ex his aperte ſequitur:q ſm viam epicycli ⁊ concētrici:quicquid planete accidit de ſtatione ⁊ retrogradatione accidit etiā ei ſm viam ecentrici:q̄z uis ⁊ centrum ecentrici ⁊ linea medij mo tus planete nō niſi ad ſucceſſionem ſignorum moueantur. Verum illud erit in locis proportionalibus: volo dicere: ſi incerta diſtantia planete ab auge epicycli planeta videtur ſtationarius: in equali diſtantia ab auge ecentrici itidem apparebit ſtationarius. Jam igitur ſi planete eſſet vnica diuerſitas ſui motus:vt putabat Apollonius: ⁊ ceteri vetuſtiores: ſatis eſſet oſtendiſſe occaſionem ſtationis aut retrogradationis per viam epicycli. Cum aūt ſupe rius duplicem cōcluſerimus diuerſitatem:propter ecentricum ſcz ⁊ epicyclū: fruſtra determinare laborarcmus puncta ſtationū in ecentrico ſolo:aut epi/ cyclo ⁊ concentrico:quare miſſa iſthec facio. Ad rem ergo ipſam veniamus. quam:vt planius conſequamur:preambula quedam audiamus.

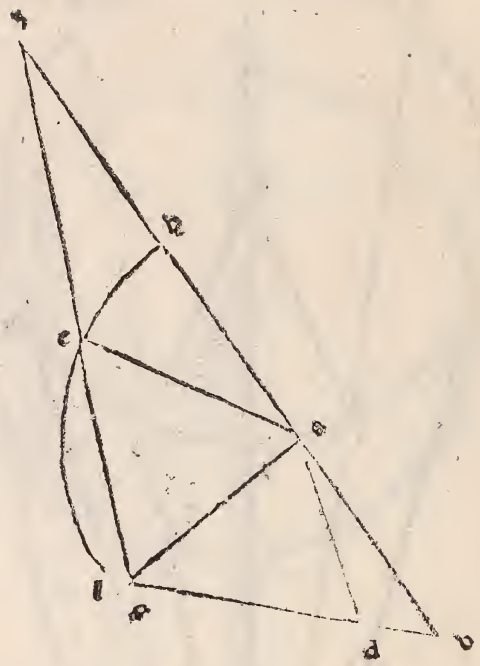
Propoſitio iij.

SI baſis trianguli rectilinei in duas ſecta fuerit por/ tiones:quarum vna latere ſibi conterminali nō mi nor fuerit: erit eiuſdem ad reliquam baſis portio/ nem maior proportio:q̄z angulorum qui ſupra ba/ ſim ſunt ordine permutato.

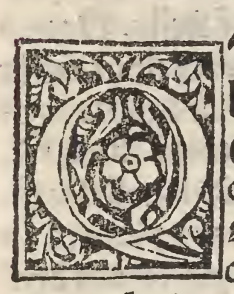
¶Trianguli.a.b.g.baſis.b.g.diuiſa ſit in duas portiones.b.d.et.d.g.qua/ rum vna:ſcz.g.d.nō ſit minor latere.a.g.Dico linee.g.d.ad lineam.d.b.ma/ iorem eſſe proportionem:q̄z anguli.a.b.g.ad angulum.a.g.d. Sit enim pri/ mo.g.d.equalis.a.g.producta linea diuidente.a.d.ei equidiſtantē a puncto g.educo:donec cum.a.b.cōtinuata concurrat in puncto.z. Linee quoq;.g.d. equidiſtantem:que ſit.a.e.producam. Erunt itaq; paralellogrami.a.d.g.e. duo latera.a.e.et.d.g.equalia. Jtēq;.a.d.et.e.g.ſibi equalia. Deſcripto igit arcu circūferētie circuli ſm quantitatē.a.g.ipſe tranſibit per punctū.e.ſitq; arcus.g.e.h. Proportio igitur trianguli.z.a.e.ad triangulū.a.e.g.maior eſt proportione ſectoris.h.a.e.ad triangulū.a.e.g.cū ſector.h.a.e.ſit pars trian/



guli.z.a.e. Sed sectoris.h.a.e.ad triangulum.e.a.g.maior est proportio: q̃z sectoris eiusdem ad sectorem.e.a.g.quoniam triangulus.e.a.g.est pars sectoris.e.a.g.q̃re multo maior est proportio trianguli.z.a.e.ad triangulũ.e.a.g. q̃z sectoris.h.a.e.ad sectorem.e.a.g. Est aũt ꝓportio trianguli.z.a.e.ad triangulum.e.a.g.sicut linee.z.e.ad lineam.e.g.cum sint trianguli eiusdem altitudinis. Et.z.e.ad.e.g.sicut.z.a.ad.a.b.⁊ ideo sicut.g.d.ad.d.b. Igit̃ trianguli z.a.e.ad triangulum.e.a.g.sicut linee.g.d.ad.d.b. Item sectoris.h.a.e.ad sectorẽ.e.a.g.proportio est:sicut proportio trianguli.h.a.e.ad triangulũ.e.a.g. quibus angulis equales sunt duo anguli.a.b.g.et.a.g.b. Proportio igit̃ sectoris.h.a.e.ad sectorẽ.e.a.g.sicut anguli.a.b.g.ad angulũ.a.g.b. Sed erat proportio trianguli.z.a.e.ad triangulum.e.a.g.maior proportione sectoris h.a.e.ad sectorem.e.a.g.quare etiam proportio.g.d.lince ad.d.b.maior erit proportione anguli.a.b.g.ad angulũ.a.g.b.quod fuit ꝓcludendũ. ¶ Si aũt g.d.maior fuerit.a.g.ductis lineis rectis vt ante.⁊.a.e.maior.a.g.ꝑm quantitatem itaq̃z.a.c.describo arcum.lineam vo.a.g.continuo:donec arcui ipsi obuiabit. Quo disposito argumentabimur:vt supra fecimus.

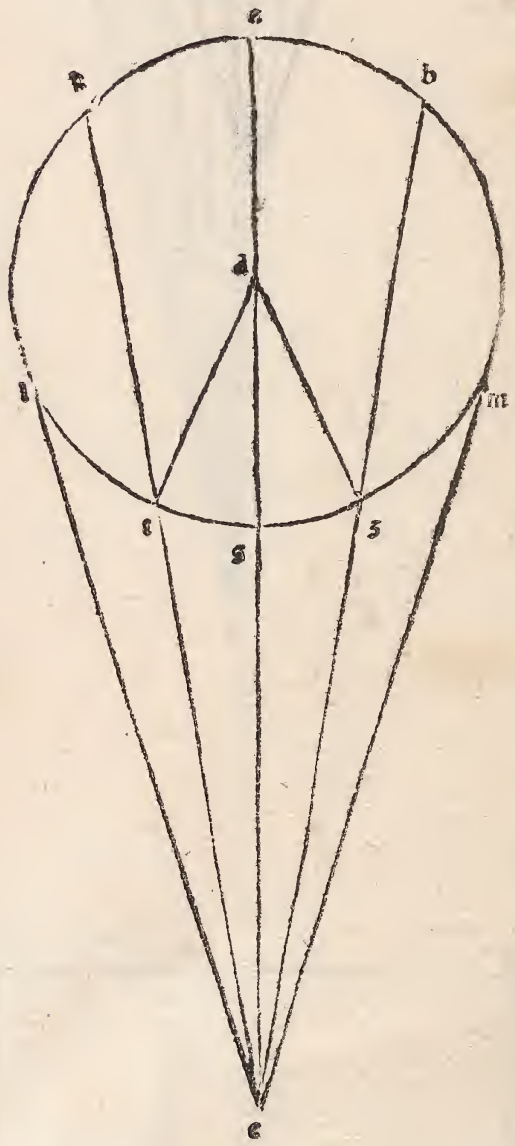


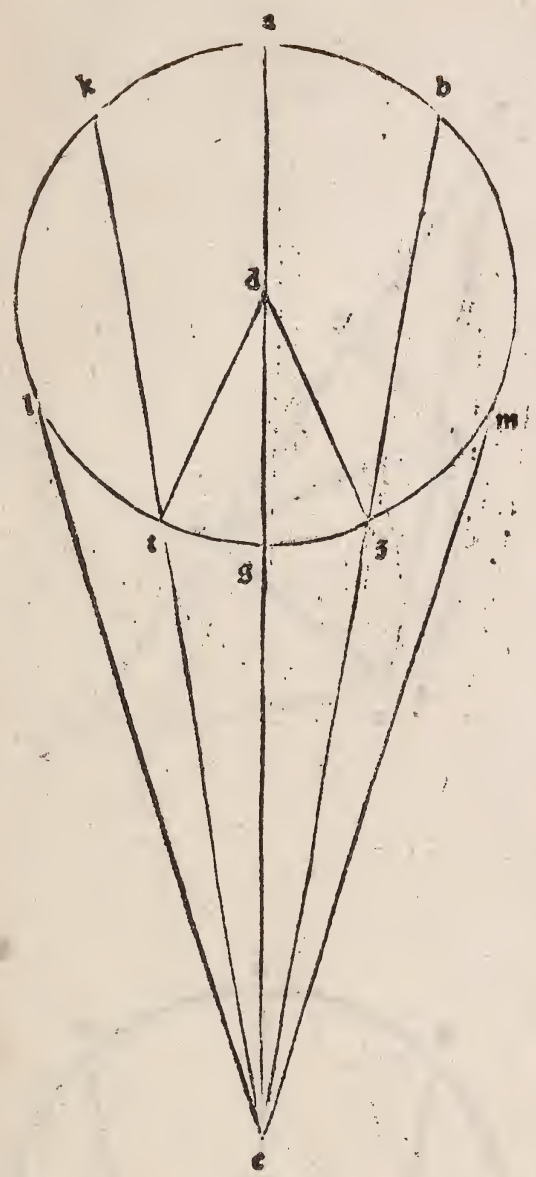
Propositio iiij.



Aliq̃ stellis statio aut retrogradatio accidat:⁊ quibus non:discernere.

¶ Stella vnicum habens motum ad signorum successionem: et regularem super centro mundi:nunq̃z retrogradari videt. Que vo duplicem habet motum:siue propter epicyclum ⁊ cõcentricum:siue eccentricum solum:cuius centrum mobile est:retrogradationem patitur: Si tamen motus eius:quo seorsum moueret:contra signorum successionem tederet. Vt aũt manifestius fiat illud:sit circulus epicycli.a.b.g.super centro.d.⁊ centrum mundi.e.a quo per centrum epicycli ducatur linea.e.d.a.⁊ sit.a.aux epicycli.g.vo oppositũ augis. Dico itaq̃z generaliter:si proportio linee.d.g.ad lineã.e.g.non fuerit maior proportione velocitatis motus epicycli ad velocitatem stelle in epicyclo:non est possibile q̃ stella retrogadari videatur. Si enim hoc possibile eẽt: maxime fieret apud punctum.g.ibi enim plurimũ minuit motus diuersitatis ex motu longitudinis.sed nõ accidit ibi quod dictum est. Accipiamus enim arcum.g.t. q̃z minimũ.ducta linea.e.t.⁊ linea.d.t. Quia igitur basis trianguli.d.t.e.diuisa est in duas portiones.d.g.et.g.e.⁊ vna earum:scz.d.g.non est minor latere.d.t.erit per precedentem maior proportio linee.d.g.ad.g.e.q̃z anguli.d e.t.ad angulum.e.d.t. Et ideo minor proportio anguli.d.e.t.ad angulum.e. d.t.q̃z linee.d.g.ad.g.e. Sed proportio.d.g.ad.e.g.posita est nõ maior proportione velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. Multo igitur minor proportio anguli.d.e.t.ad angulum.e.d.t.q̃z sit proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Sed velocitatem stelle nunc determinat angulus.g.d.t.angulus igitur velocitatis epicycli maior est angulo.g.e.t. Sitq̃z angulus ipse.g.e.l. In tempore igitur quo stella describit arcum epicycli.t.g.videtur ipsa descripsisse angulum.t.e.g.circa centrum mundi contra signorum successionem: si centro epicycli quiescente stella.l.dumtaxat in epicyclo moueretur. Sed ⁊ in eo tempore epicyclus descripsit circa centrum mundi angulum.l.e.g.maiorem angulo.t.e.g.ꝑm successionem signorum.visa igitur est stella moueri ad signorum successionem ꝑm quantitatem differẽtie horum angulorum:scz ꝑm quantitatem anguli.l.e.t. Nequaquam igitur



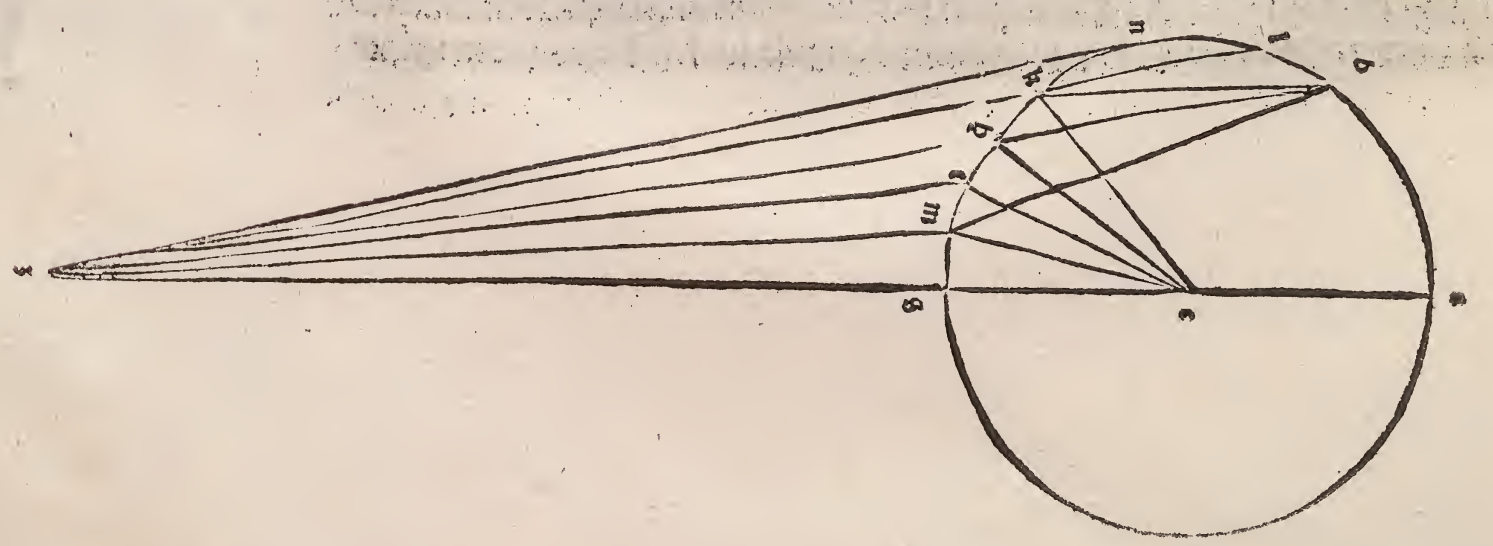


passa est retrogradationem. ¶ Idem probabitur: si acceperimus arcum.g.z productis lineis.e.z.et.d.z. Erit eni iterum angulus.g.e.z.minor angulo velocitatis motus epicycli. Sit igitur angulus ille.g.e.m. Dum igitur planeta circa centrum epicycli describit angulum.g.d.z.videtur in centro mundi.e. propter epicyclum descripsisse angulum.d.e.z.contra signorum successionē. Sed in eo tempore centrum epicycli descripsit ſm signorum successionē angulum.m.e.d. Qui cum superet angulum.d.e.z.cōmiscendo motus duos: videbitur planeta nō retrogradari: sed ſm successionem signorum moueri. Ex his sequit: q̄ neqz soli accidat retrogradatio neqz lune. Sol enim ſm viam epicycli eam habet velocitatē in epicyclo quam epicyclus circa centrū mundi. Proportio aūt semidiametri epicycli ad partem semidiametri concētrici que est extra epicyclum: est multo minor hac proportione eq̄litatis. Est enim ſm numeros Ptolemei fere sicut.1.ad.23. Similiter de luna p̄dicabis. ¶ In reliquis vo quinqz erraticis aliud apparet. Nam proportio linee.g.d.ad lineam.e.g.maior est proportione velocitatis epicycli ad velocitatē stelle. Cōtingit igitur a puncto.e.produci lineam epicyclum secantem: taliter vt proportio medietatis eius partis: que in epicyclo est: ad partem linee ducte extrinsecam sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatē stelle. Nam a situ linee.e.a..recedendo vtrinqz linee partiales: que intra epicyclum cadūt pedetentim minuunt: que vo extra epicyclum sunt maiorant. Signatis igit huiusmodi duab⁹ lineis.e.t.k.et.e.z.b.sic vt proportio medietatis linee.t.k. ad lineam.e.t.sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle talis. Item sit proportio medietatis linee.z.b.ad lineā.e.z. Dico q̄ planeta in vtroqz punctorum.t.et.z.existens videbitur stationarius. Et per totum arcū t.g.z.apparebit retrogradus. In toto vo epicycli arcu reliquo videbitur directus: quemadmodum infra demonstrabitur.

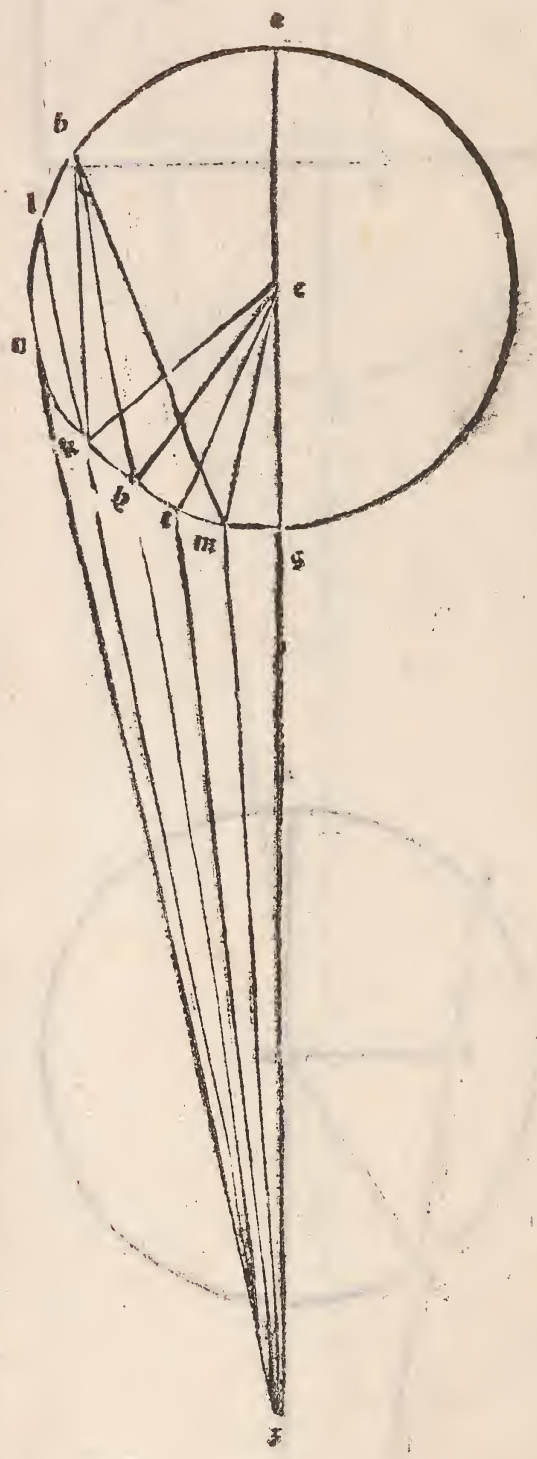
Propositio .v.

Punctum stationis stelle in epicyclo ōeterminare.

¶ Sit epicycli circulus.a.b.g.super centro.e. Et centrum mūdi sit.z.a quo per centrū epicycli ducatur linea.z.e.a. Et sit proportio.e.g.ad.g.z.maior ꝓportione velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Alias enim stelle non accideret statio neqz retrogradatio: quemadmodū precedens ostendebat. Sitqz alia linea.z.b.secans epicyclū in duobus punctis.b.et.h.taliter vt proportio medietatis.b.h.ad lineam.h.z.sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle.quod quidem possibile est: vt pretactum est. Dico hanc lineā determinare punctum stationis. Nam stella in.h.existens: apparebit stationaria. Quantuscūqz enim arcus ab.h.versus augem accipietur: in eo loco planeta videbitur directus. In arcu vo ab.h.versus oppositum augis epicycli protenso: quantūcūqz modicus fuerit: stella videbitur retrograda. quare necessario in puncto.h.videbitur stationaria. ¶ Huius rei audi demonstrationem. Accipiatur primo arcus.h.k.versus augem epicycli.ducta linea.z.k.l. et linea.b.k. Itēqz due semidiametri epicycli.e.h.et.e.k.producantur. Quia itaqz trianguli.b.k.z.basis.b.z.diuisa est in duas portiones.b.h.et.h.z.et.h.z.maior est latere.b.k.erit proportio lince.b.h.ad.h.z.per tertiam huius maior proportione anguli.b.z.k.ad angulū.k.b.z.z ideo maior proportione du/



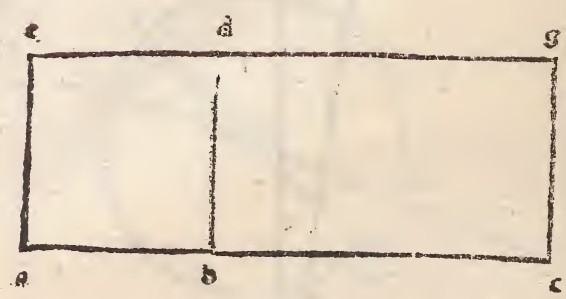
pli anguli.b.z.k.ad duplum anguli.k.b.z. Igitur maior est proportio medietatis linee.b.h.ad lineam.h.z.q̃z anguli.b.k.z.ad duplũ anguli.k.b.z.scz ad angulum.h.e.k. Sed erat posita proportio medietatis.b.h.ad.h.z.sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete.quare velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete:scz angulũ.h.e.k.maior est proportio q̃z anguli.b.z.k. ad eundem angulum.h.e.k. Igitur angulus velocitatis epicycli respõdens angulo.h.e.k.velocitatis planete:maior est angulo.b.z.k.k. Sit igitur angulus.h.z.n.equalis angulo velocitatis epicycli. Dum ergo planeta in epicyclo describit angulum.h.e.k.videtur circa centrum mundi descripsisse cõtra signorum successionem:quantum est ex parte epicycli angulũ.h.z.k. Sed in eo tempore centrum epicycli describit arcum.h.n.ꝛ ideo etiam totus epicyclus motus est ad successionem signorum per angulum.h.z.n. Plus igiẽ procedit epicyclus:q̃z stella propter motum eius in epicyclo retrocedat in angulo quidem.k.z.n.ꝛ tantundem videtur stella moueri ad signorum successionem.quare in toto arcu.h.k.apparet planeta direct⁹. Q̃z si a puncto.h.sumpserimus versus oppositum augis epicycli arcum.h.m.quantũcũqz paruũ: planeta in toto hoc arcu apparebit retrogradus. Ductis enim lineis.z.m.et b.m.et.e.m. Ex tertia huius maior erit proportio.z.h.ad.h.b.q̃z anguli.m.b z.ad angulum.b.z.m. Est enim basis trianguli.b.z.m.diuisa in duas portiones.z.h.et.h.b. Quarũ vna scz.z.h.maior est latere trianguli.z.m.quare conuersim minor est proportio.b.h.ad.h.z.q̃z anguli.b.z.m.ad angulum.m.b.z Et ideo minor q̃z dupli anguli.b.z.m.ad duplum anguli.m.b.z. Hinc etiam minor erit proportio medietatis linee.b.h.ad lineã.h.z.q̃z anguli.b.z.m.ad duplum anguli.m.b.z.scz ad angulum.h.e.m. Sed erat proportio medietatis linee.b.h.ad lineam.h.z.sicut velocitatis epicycli ad velocitatem planete. Ergo minor est proportio anguli velocitatis epicycli ad angulum velocitatis planete:q̃z proportio anguli.h.z.m.ad angulũ.h.e.m. Cum aũt angulus.h.e.m.sit velocitatis planete in epicyclo:erit angulus epicycli velocitatis minor angulo.h.z.m. Sit igitur ipse.h.z.t. Dum ergo planeta in epicyclo describit arcum.h.m.ꝛ angulum.h.e.m.videtur circa centrum mundi descripsisse angulũ.h.z.m.contra signorum successionem:quantum est ex parte epicycli. Sed in eo tempore centrum epicycli ꝑm signorum successionem motum est per angulum.h.z.t. Maior itaqz est retrocessio planete circa centrũ mundi propter motum eius in epicyclo q̃z sit processio eius propter motum epicycli totius in angulo quidem.m.z.t.quare stella dum mouetur per arcũ h.m.videbitur retrocessisse per angulum.t.z.m. Cum igitur in toto arcu.h.k stella sit directa:in toto arcu.h.m.sit retrograda.necesse est.h.punctũ esse finem directionis:ꝛ initium retrogradationis. Et ideo ipsum erit punctũ stationis:quod fuit demonstrandum. Idem per omnia similiter ostendetur:posito planeta post oppositum augis epicycli:velut iam positus est ante huiusmodi augis oppositum.

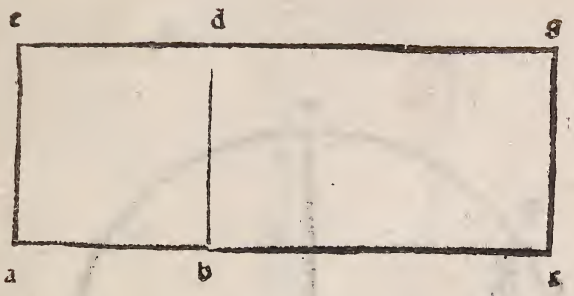


Propositio vj.

Data proportione duarum linearũ: si quod sub eis rectangulum continetur notum fuerit: vtrãq̃ earũ notam fieri.

Due linee.a.b.et.b.c.proportionẽ inter se notam habeant. sitqz.d.b.equalis.a.b.ꝛ orthogonalis ad lineam.a.c.ꝛ cõplea tur paralellogramũ rectangulum.b.d.g.c,quod notũ suppo/



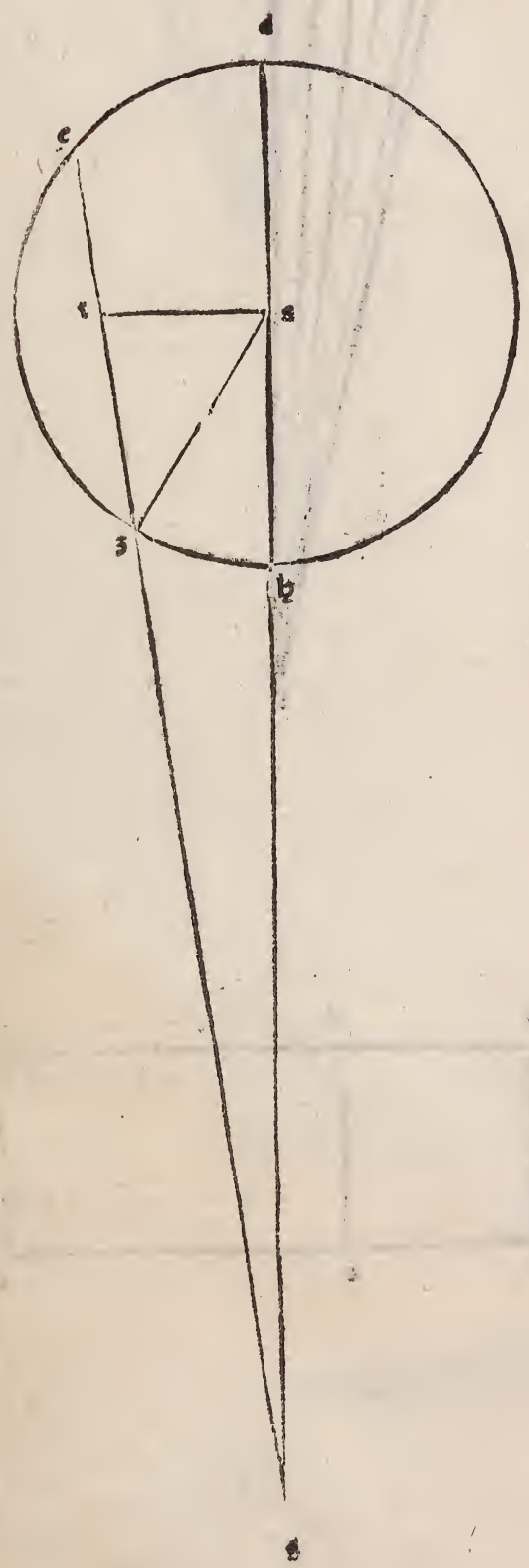


natur. Dico q̃ vtraq̃z linearum.a.b.et.b.c.ſcita veniet. Continuet enim.g.d. in.e.ita vt.a.e.orthogonalis ad.a.c.ſibi occurrat in.e. Erit itaq̃z ꝓportio q̃drati.a.d.ad paralellogramũ.b.g.ſicut linee.a.b.ad lineam b.d.quare cum hec proportio nota ſit:⁊ ſuperficies.b.g.cognita:veniet quadratum.a.d.notum:⁊ latus ſuum.a.b.quod querebatur. Sed ⁊ propter proportionem.a.b. linee ad.b.c.ſuppoſitam lineam.b.c.nota fiet.

Propoſitio vij.

Ognita epicycli ab auge ecentrici diſtantia:velocitates epicycli et planete:propoſito medio curſui reſpondentes elicere.

Vt ſi diſtantia centri epicycli ab auge fuerit.10.gra.volens ſcire dum centrum epicycli medio quidem curſu per gradum vnũ mouetur : quantum in rei veritate reſpectu centri mundi moueatur : ⁊ quantum planeta in epicyclo:hoc pacto procedam. Cum centro medio:quod eſt diſtantia epicycli media ab auge ecentrici:accipio equationem centri:quã ſeruo. Deinde cẽtro medio:quo iam vſus ſum:addo arcũ medij motus propoſiti. Et cum aggregato iterum more ſolito cẽtri equationem addiſco. Harum duarum equationũ differentiam:ſiqua ſit:ab arcu medij motus propoſiti demo:ſi epicyclus fuerit inter duos transit⁹ medios verſus augem ecẽtrici. Aut addo eidem:ſi verſus oppoſitũ augis. Illud tamen tenet dum epicyclus in eadem parte reſpectu augis aut eius oppoſiti fuerit: Volo dicere:ſi centrum mediũ datũ poſuerit epicyclum ante augẽ : q̃ aggregatum ex centro medio ⁊ arcu medij motus propoſiti ſimiliter ponat epicyclum ante augem:aut poſt augem:ſi alterum eorum poſuerit epicyclum:q̃ ⁊ reliquũ id faciat. Si vo vnum ex eis poſuerit epicyclum ante augem:⁊ alterum poſt augem:oportet duas equationes coniũgi:⁊ ollectum demi ex arcu medij motus propoſiti. Q̃z ſi vnũ eorum poſuerit epicyclum ante augis oppoſitum:⁊ aliud poſt Collectum ex huiuſmodi centri equationibus adijciendum eſt medio motui propoſito. Pro velocitate vo planete in epicyclo accipiatur medium argumentum:propoſito medio motui reſpondens.quod facile fiet:ſi quanto tempori motus ille medius propoſitus reſpondeat ſcietur. Hinc argumento medio:quod ad habendam velocitatem epicycli minuiſti adde : aut minue quod ſuperius addidiſti. Ratio aũt huiuſmodi operatiõis ex eis que ſuperius de angulis diuerſitatum propter ecentricum venientium data ſunt:ſi mentem appoſueris:plane conſtabit.

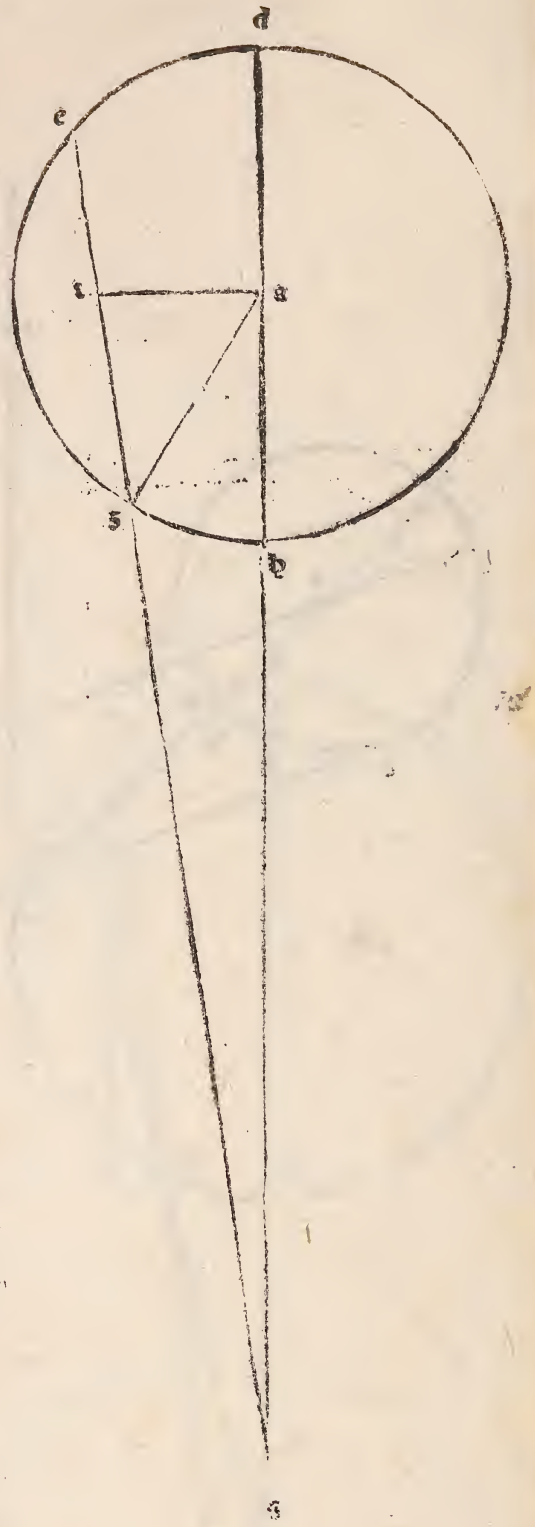


Propoſitio viij.

Tantũ in principio retrogradationis aut directionis ab auge vera epicycli planeta diſtet certificare.

Sit epicycli circulus.d.e.z.h.ſuper centro.a.notam habẽs ab auge ecẽtrici diſtantiam.⁊ ob hoc ex premiſſa velocitatem reſpectu velocitatis cognitam. Ducaturq̃z a centro mundi:qd̃ ſit.g.linea recta epicyclũ ſecans in duobus punctis.e.et.z.taliter vt proportio medietatis linee.e.z.ſcilicet linee.t.z.ad lineã.z.g.ſit vt proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo.ductis ante tamen lineis a.t.quidem perpendiculari ad.e.z.et.a.z.ſemidiametro epicycli : cum linea g.h.d.epicycli augem.d.⁊ oppoſitũ eius.g.indicantibus.queritur arcus.d. e.z. Eſt enim per quintam huius punctus.z.in loco:in quo planeta ſtationa/

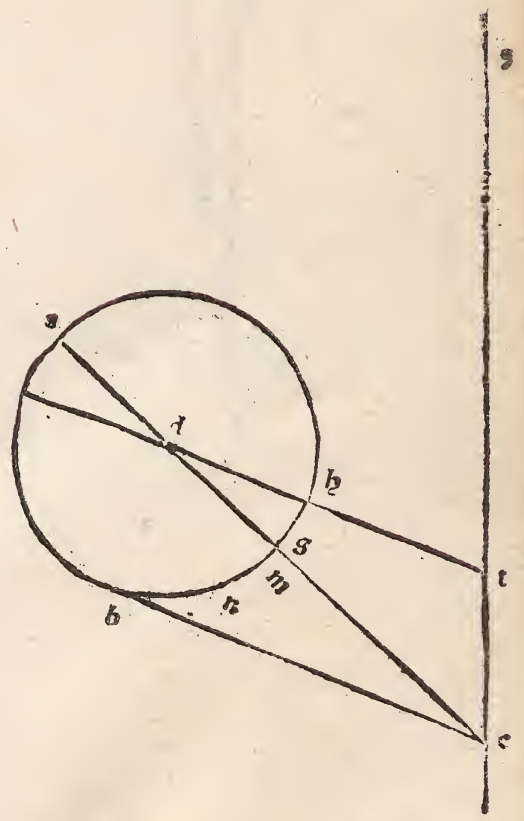
rius apparet:⁊ incipiens retrogradari. Qui etiam pũctus:si in latere epicycli dextro signabitur:simili conditione erit ipse initiũ directionis. Quia aũt proportio linee.z.t.ad lineam.z.g.iam nota est: quoniã velocitates epicycli et planete premissa docuit:erit proportio.e.z.dupla ad.t.z.ad lineã.z.g.nota Quare coniunctim proportio.e.g.ad.z.g.cognita fiet. Item ex eis que libri precedentes explanarũt:nota fit proportio semidiametri epicycli ad lineam a.g.⁊ ideo.a.b.respectu.a.g.nota.⁊ consequẽter.d.b.ad.b.g.Sed et.d.g.respectu.b.g.cognita fiet.igiť quod fit ex.g.d.in.b.g.scitũ veniet. Sed ipsum equatur ei quod fit ex.e.g.in.z.g.ergo quod fit ex.e.g.in.z.g.notum dabitur Cum aũt proportio.e.g.ad.z.g.iam constet:erit per sextam huius vtraqz linearũ.e.g.et.z.g.cognita respectu linee.a.b.semidiametri scz epicycli.linea deniqz.e.z.nota prodibit:⁊ medietas eius.t.z. Trianguli igitur.z.t.a.rectanguli duo latera.t.z.et.z.a.nota fiunt.quare latus eius.a.t.scitum: ⁊ angulus t.a.z.cognitus.Sed ⁊ linea.t.g.nota est:⁊ angulus.t.rectus.quare angulus a.g.t.notus fiet:⁊ reliquus ex recto angulus.t.a.g. A quo si dempseris angulum.t.a.z.notum: manebit angulus.z.a.b.notus:⁊ arcus.z.b.cognit⁹.vnde et residuus de semicirculo arcus.d.z.inuentus erit: qui querebatur. Ad hũc igitur epicycli situm dum planeta in puncto.z.note distantie a puncto.d.fuerit:videbitur stationarius. ¶ Si vo initium directionis optaueris:translatas intellige omnes lineas sinistri lateris epicycli ad latus eius dextrum: et syllogismo fruaris pristino. Cõcludes eteni initiũ retrogradationis ⁊ initiũ directionis:epicycli situ nõ mutato:eq̃liter ab auge epicycli vera distare.

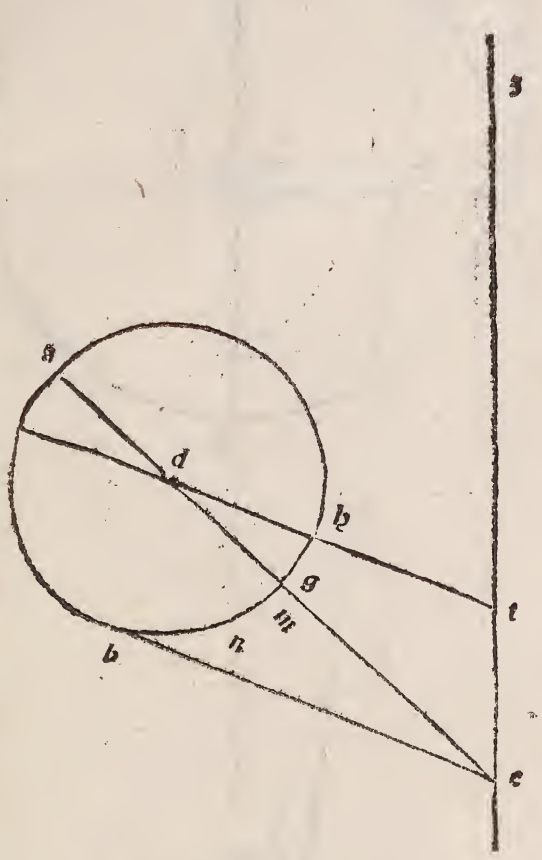


Propositio .ix.

Motum diuersitatis medium pro tempore dimidie retrogradationis numerare.

¶ Arcus hic quem querimus est de circũferẽtia epicycli descriptus a planeta medio quidẽ cursu diuersitatis a principio retrogradationis ad medium eius. Medium aũt istud:vt nunc supponim⁹:est instans quo planeta est in opposito augis vere epicycli:oppositus scz medio loco solis.q̃ si oppositũ augis vere epicycli nõ variaretur respectu oppositi augis medie epicycli:precedens satis docuisset arcum quesitũ. Non aũt ita est:imo variatur punctus ille semper. ¶ Sit eni vt cognitu facilius fiat:in figura linea.z.e.ducta per augẽ eccentrici.z.⁊ centrum mundi.e. In qua sit centrum motus equalis.t.Statuaturqz epicyclus inter augem ⁊ longitudinem ecẽtrici mediam:qui sit circulus.a.b.g.sup centro.d.descriptus.Ducta linea.e.d.a.ad augem epicycli veram:que sit.a.Oppositum aũt augis vere sit pũctus.g.sed oppositum augis medie epicycli sit punctus.b.ducta linea.t.b.d. Planeta vo retrogradari incipiens sit in puncto.b. Arcum igitur.b.g.ex precedenti habebimus notũ. Cum aũt nõ describit planeta precise a principio retrogradationis vsqz ad ei⁹ mediũ. Accedẽte eni planeta ad oppositũ augis epicycli:epicyclus ille recedit amplius ab auge ecẽtrici. Angulus igiť diuersitatis.e.d.t.ob eã rem maior erit in medio retrogradationis q̃z in eius initio.⁊ inde oppositũ augis vere epicycli plus distabit ab opposito augis medie. In medio itaqz retrogradationis sit oppositũ augis vere epicycli pũctus.m.Describet igiť planeta arcũ epicycli.b.m.a principio retrogradationis ad eius mediũ. In fine vo retrogradatiõis mutabiť oppositũ augis epicycli p arcũ fere eq̃lẽ arcui.g.m.Estimeť igiť venisse ad punctũ.n.ita q̃ a medio ad finẽ retrogradationis arcũ epicycli fere





equalé arcui.b.m.describere ꝓuincat. Querim⁹ itaqz arcũ.b.m.qui equidẽ statim inuenireť:si arcus.g.m.cognitus esset.Sed ipse sciri non poterit:nisi sciant anguli diuersitatũ p:opter ecentricũ venientiũ.quoꝝ vn⁹in p:incipio retrogradationis:alter vo in eius medio ꝓtingit. Eoꝝ enĩ angulo⁹ differẽtia arcũ.g.m.manifestaret:si initiũ ⁊ mediũ retrogradationis ante aut post augẽ accideret.Si vo alterũ ante ⁊ alterũ post augẽ siue eius oppositũ ꝓtingeret:ipsi anguli diuersitatũ collecti idẽ efficerẽt. ¶ Vt igiť hos diuersitatũ angulos p:ope verũ eliciam⁹:operã demus. Arcus.b.g.notus est:⁊ p:opo:tio velocitatis epicycli ad velocitatẽ plancte cognita est.Quare cũ arc⁹.b.g. velocitatẽ planete in epicyclo mensuret:erit arcus quem epicyclus co::espõdenter describit scitus. Accipe igiť eq̃tionẽ centri cũ cẽtro medio:quo vtebaris in p̃cedẽti:dũ querebas arcũ.z.h.quã serua.Deinde huic cẽtro medio arcum velocitatis epicycli supadde:quẽ iam nouissime extraxisti.⁊ cũ collecto iterũ q̃re eq̃tionẽ cẽtri.Cui⁹eq̃tionis ⁊ p:io:is differẽtiã notabis.eq̃lis nãqz erit fere in ꝓposito arcui.g.m.Subtrahe igiť eã ab arcu.b.g.p:i⁹ noto:⁊ manebit arcus.b.m.quesit⁹ dũ epicycl⁹ inter duas lõgitudines ecẽtrici medias vsus augẽ fuerit.aut eidẽ adde:si in reliq̃ ecẽtrici parte ꝓstitut⁹ fuerit. Illud quidẽ obseruabis dũ initiũ ⁊ mediũ retrogradatiõis ĩ eadẽ parte augis aut eius opposito ceciderint.Si enĩ in diuersis acciderint partib⁹ : cẽtri eq̃tiões ꝓiũge:⁊ cũ aggregato vt p:idẽ opaberis. Reptũ aũt hũc arcũ si duplaueris: habebis arcũ fere toti⁹ retrogradationis.Facile deniqz ꝓstabit tp̃s huic arcui respõdẽs:si tabulas medioꝝ motuũ ꝓsulueris. Qꝝ si velis opus huiusmodi p:ecisius reddere : inuẽto arcui diuersitatis motũ lõgitudinis mediũ co:respondentem inquire:⁊ eo consequenter vtaris vice arcus:quem superius ꝑ p:opo:tionem velocitatum motuũ elicuisti.

Propositio .x.

Arcum dimidie retrogradationis discernere.

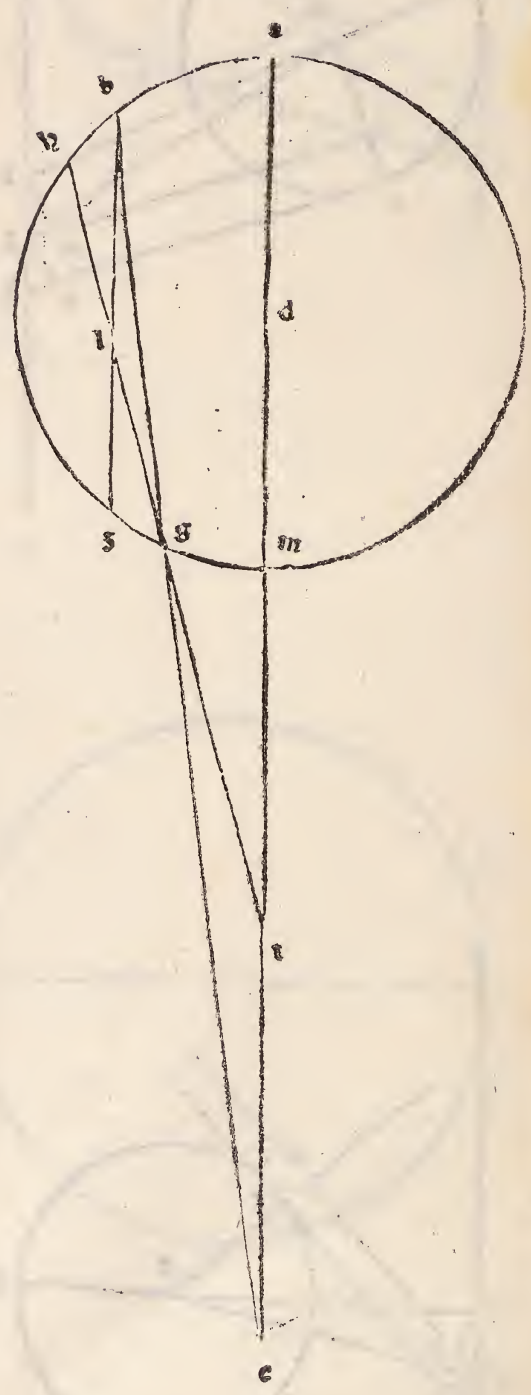
¶ Resumam⁹ figurã supio:ẽ:q̃ dedit angulũ.a.g.t.notũ.ꝑ quẽ planeta q̃dẽ retrocederet in tpe dimidie retrogradatiõis:si in hoc tpe epicycl⁹ad motũ ecẽtrici nõ moueret. Verũ iterea mouet ipe ꝓm signoꝝ ꝓsequẽtiã.O po:tebit igiť angulũ:quẽ linea veri mot⁹epicycli in hoc tpe dimidie retrogradatiõis describit:minui ex angulo.a.t.g.Residuũ enĩ q̃ntũ planeta retrogradabiť ĩ hoc tpe indicabit. Est aũt ex p̃cedẽte tp̃s dimidie retrogradatiõis notũ.cui mediũ motũ lõgitudis tabule sue dabũt cognitũ. Sic igiť distãtia epicycli ab auge ecẽtrici nota est ad ꝑncipiũ retrog̃datiõis q̃dẽ ex supposito:ad mediũ vo retrogradatiõis ꝑ additionẽ hui⁹mot⁹medij:q̃ co:rñdet tpi dimidie retrogradatiõis.q̃re ꝑ tabulas eq̃tionũ not⁹ erit arc⁹:quẽ epicycl⁹vero suo motu in tpe dimidie retrogradatis describit. Hic igiť arcus ab angulo.a.g.t.demptus:relinq̃t arcũ retrocessiõis q̃sitũ.Quẽ si duplaueris:habebis prope verũ arcũ a planeta ꝓtra signoꝝ successionẽ in tempo:e totius retrogradationis descriptum.

Propositio xj.

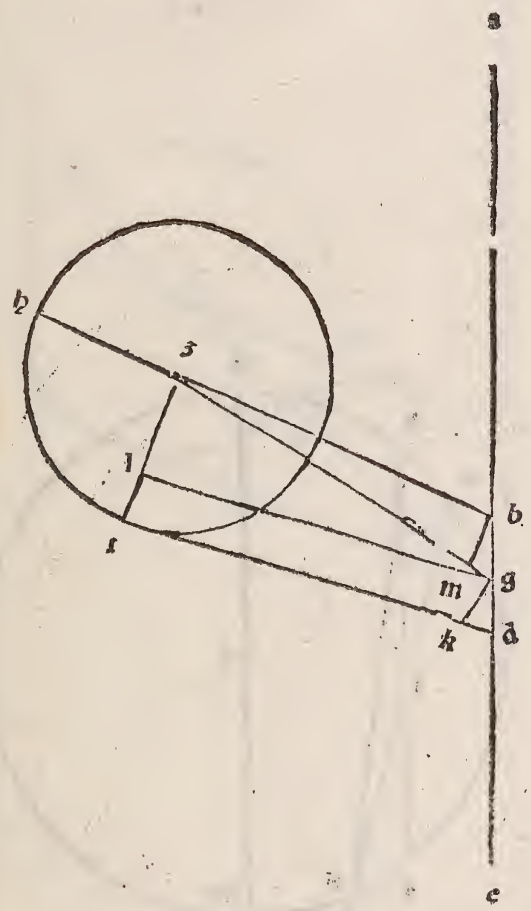
Arcus stationum industria tabulare.

¶ Ptolemeus hunc operandi tenet modum. Principio querit stationem primã cuiuslibet planete ad lõgitudinẽ mediam ecentrici.Deinde stationes primas similiter accipit ad augẽ ⁊ oppositum augis ecentrici. Non tamen curat hanc precisam

operationem : quam nona huius docuit. Inuentis aũt stationibus ad hunc triplicem situm : sic procedit. Differentiam maxime remotionis centri epicycli a centro mundi ⁊ mediocris statuit primum numerum. Differentiã vo remotionis huiusmodi ad eum situm:cui eiusdem stationẽ proponit:⁊ remotionis mediocris pro secundo numero sumit. Item excessum duarum stationũ: quarum altera in auge:altera vo in lõgitudine media accidit:pro tertio numero. Multiplicat itaqz secundum in tertium:⁊ productum in primũ partitur.⁊ quartum exeuntem scz subtrahit a statione:quam dat longitudo eccentrici media:aut eidẽ addit:quemadmodũ res ipsa postulat. Haud secus operatur ad eos epicycli situs : qui inter longitudinẽ eccentrici mediam ⁊ augis oppositũ clauduntur. Sicqz videtur extraxisse stationes planetarũ ad oẽm epicycli in eccentrico positionem. Hoc tamen vnum supponit:ꝙ quantũ epicyclus recedendo a longitudine eccentrici media:centro mũdi aut appropinquat aut remouetur:tantum proportionaliter aut crescant aut decrescant stationes huiusmodi. Quod equidem suppositũ necessitatem non habet. ¶ Ad varias enim epicycli a centro mundi distantias easdẽ inueniri stationes primas hoc pacto demonstrabo. Sit epicycli circulus.a.b.g.super centro.d.et centrum mundi.e.quod continuet cum centro epicycli per lineam.e.d.vsqz ad augem epicycli.a.educendam. Producaturqz a centro mundi linea.e.b. secans epicyclum determinando punctum stationis.g.lineeqz.a.e.sit equidistans.b.z.quam secet.h.t.per punctum.g.trãsiens qualitercũqz ceciderit in pũcto.l. Erunt igitur duo trianguli.b.l.g.et.e.g.t.equianguli.quare proportio linee.b.g.ad lineam.g.l.est sicut proportio linee.h.g.ad.g.t. Ideo pmutatim.b.g.ad.g.e.sicut.g.l.ad.g.t.quare maior est ꝓportio linee.h.g.ad.g.t. q̃z proportio.b.g.ad.g.e.vnde etiã maior est proportio medietatis linee.b.g ad lineam.g.e. Ponamus itaqz punctum stationis.g.ad lõgitudinẽ mediã eccentrici:qñ scz centrũ epicycli distat a centro mũdi per lineam.d.e. Deinde imaginemur epicyclũ recedere ab hoc situ versus oppositum augis eccentrici donec distãtia centri eius a centro mundi sit vt linea.d.t. Iam propter hunc recessum a longitudine media eccentrici maior fit proportio medietatis linee b.g.ad lineam.g.t.q̃z fit proportio medietatis linee.b.g.ad lineã.g.e.vt ostẽsum est. Similiter maior fit proportio velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete pro distantia.d.t.q̃z fit proportio velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete in distantia.d.e. Quoniam motus longitudinis tanto maior redditur: quanto epicyclus augis opposito propinquauerit. Si igitur possibile est : ꝙ quantũ addit proportio medietatis linee.b.g.ad lineã.g.t.super proportionem medietatis linee.b.g.ad.g.e.tantum addat proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planete:in distantia quidẽ epicycli.d.t.super proportionẽ velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete in distantia.d.e.fit proportio medietatis linee.b.g.ad lineam.g.t.sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planete. Quare tunc punctus.g.erit locus stationis : dum epicyclus a centro mũdi distat per lineam.d.t.qui punctus ⁊ antea:dum epicyclus eẽt in longitudine media:fuit locus stationis. Variata igitur a centro epicycli a centro mundi remotione:locus stationis imutatus mansit : quod intendebam. Verum huius precisionis neglectio haud sensibilem imittet errorem : quare Ptolemei operationẽ:que tametsi enucleata non est:tamen quantũ satis est cõmoda prosequendam censeo.



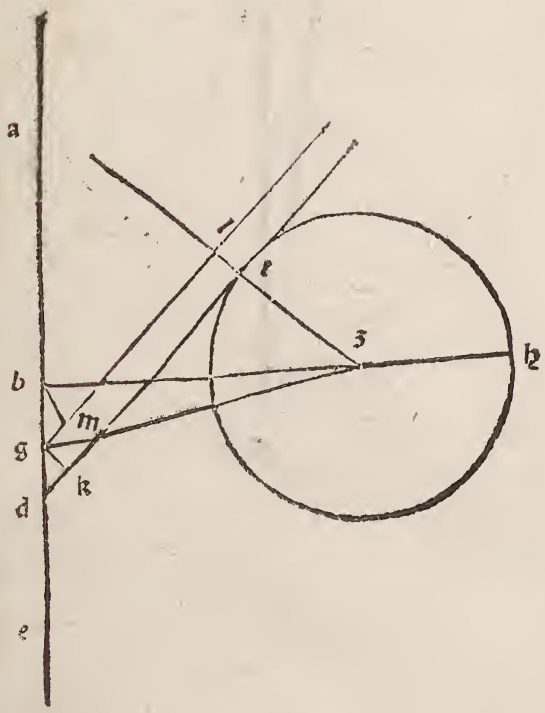
Propositio xij.



Loco Veneris in orbe signorum proposito: quanta possit esse plurima ipsius in eo loco existentis a sole longitudo vespertina percunctari.

Figuram ante oculos positam contemplare. In qua linea a.b.e.per augem ecentrici ⁊ eius oppositum incedat. Cuius alter terminorũ,a.scz sit aux.alter vo.e.oppositum augis. In ea linea punctus.d.sit centrum mundi.g.ecentrici.b.vo motus equalis epicycli. Item circulus.h.t.super centro.z.describatur.Quem cõtingat linea.d.t. in puncto.t. Centrum quoqz eius cum tribus punctis.b.g.et.t.continuet̃ p lineas.z.b.z.g.et.z.t.producta.b.z.in.h.augem mediam epicycli.deniqz per pendiculares protrahantur.b.m.quidem ad.g.z.et.g.k.ad.d.t.itẽqz.g.z.ad z.t.Querimus itaqz dum venus est in linea.d.t.maxime a loco solis remota quanta sit eius longitudo vespertina. Superioribus aũt passibus locus augis ecentrici veneris dabatur cognitus:⁊ nunc quidem locus stelle huius scitus supponitur:quamobrem angulus.a.d.t.inuenietur notus.vnde proportio.g.d.ecentricitatis scz ad lineam.g.k.equalem.l.t.non ignorabitur. Erat aũt vtraqz linearũ.d.g.et.z.t.respectu semidiametri ecentrici nota:quare.l.t.respectu eodem cognita veniet.residua quoqz.z.l.ad lineã.g.z.semidiametri ecentrici mensurata erit. Trianguli igitur.z.l.duo latera.z.g.et.z.l.nota sunt:⁊ angulus.l.rectus.quare angulus eius.z.g.l.notus erit. Jam igitur totus angulus.d.g.z.ex trib⁹ constat angulis:scz.z.g.l.iam noto:angulo.l.g.k recto:⁊ angulo.d.g.k.cognito.propter angulum.g.d.k.prius notum:⁊.k.rectũ.quare ipse cognitus veniet. Reliquusqz angulus:videlicet.b.g.z.ex duobus rectis angulis cognitus erit.⁊ ob hoc vtraqz linearũ.b.m.et.m.g.linee b.g.cõmensurabunt̃.Que quidem linea.b.g.respectu.g.z.semidiametri ecẽtrici nota est. Sic igitur reliqua linea.m.z.cum linea.b.z.scite dabunt̃.vnde angulus.b.z.m.non ignorabit̃.qui cum angulo.b.g.z.pridem noto equipollent angulo.a.b.z.vnde ipse angulus.a.b.z.cognit⁹ erit.quare distantia veri loci veneris:qui ⁊ soli cõis est:ab auge ecentrici cõstabit:igitur locus ille medius nequaquam occultabitur. Per ea aũt que in tertio libro disserebantur ex loco solis medio locus eius verus haud inscitus prodibit. Cum igitur locus veneris ad nutum positus sit:⁊ locus solis verus pateat:Cognitum erit interuallum quod ipsorum locis veris intercidit.⁊ hoc erat cupitum.

Propositio xiij.



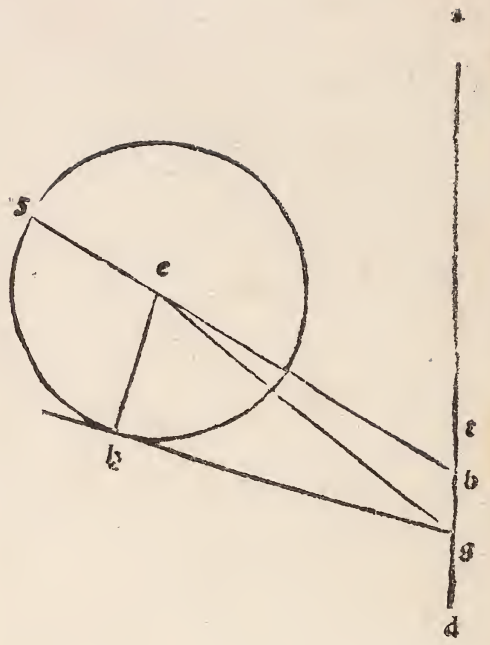
Longitudo itidem matutina q̃z maxima Veneri accidat comprehendere.

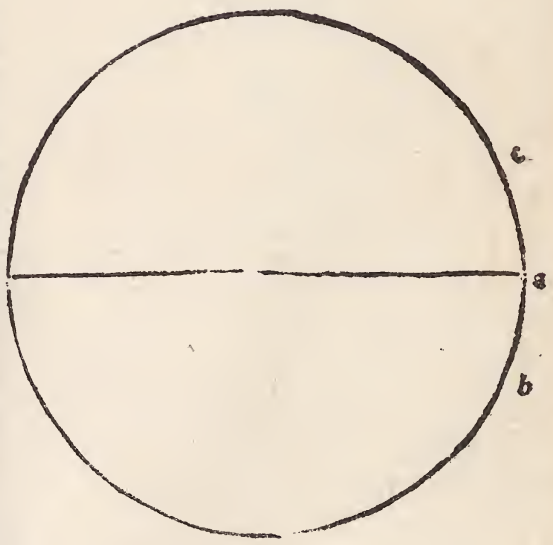
Paulo diuersiorem subijciemus figurationem:in qua linea veri loci veneris ꝓtinget latus epicycli dextrũ. Linea vo.g.l. perpẽdicularis:q̃ pridẽ semidiametro epicycli obuiauit:nunc semidiametro epicycli ꝓtinuate extrinsecus ad rectos incidat angulos.Syllogismo aũt superiori ex loco augis cognito:⁊ loco planete pro latitudine sumpto:erit nota linea.g.k.eq̃lis linee.l.t.Nunc tota.l.z.respectu semidiametri ecentrici.g.z.nota habebit̃.⁊ ideo angulus.z.g.l.mensuratus. qui ex recto.l.g.k.ablat⁹:relinquet angulũ.z.g.k.nõ ignotũ.⁊ deniqz angulus.z.g.k.angulo.d.g.k.sociatus:conflabit angulum.z.g.d.scitũ.vnde ⁊ residuus de duob⁹ rectis:angulus scz.b.g.z.nequaquã ignorabit̃. Cuius suffragio reliqua:vt antehac feceras:sedulo eniteris.quare ⁊c.

Propositio xiiij.

Mercurij lõgitudines a sole maximas ex loco eius vero in orbe signorum cognito deprehendere.

¶ In linea.a.b.g.pũctus.a.sit aux ecẽtrici.g.cẽtrũ mũdi.b.cẽtrũ motus eq̃lis.et.t.cẽtrũ parui circuli:quẽ centrũ ecẽtrici describit. Epicycli aũt circulus.z.h.sup cẽtro.e.statuat:quẽ cõtingat linea.g.h.in pũcto.h. Eiusq; cẽtrũ ꝓtinuet cũ trib⁹ pũctis b.g.h.lineis suis.sitq; locus planete:quẽ ostẽdit linea.g.h.in orbe signorum notus: Propositum est inuenire maximã mercurij a vero solis loco longitudinẽ. Quod nequaquã poterim⁹ exeq̃ ingenio:quo circa venerẽ freti sumus. Nã licz angulũ.a.g.h.notũ habeãt:tñ nulla distãtia cẽtri epicycli ab aliquo triũ pũctoꝝ.g.b.et.t.cognita est.cuius quidẽ sciẽtia ad hanc rem est necessaria. Cogitandũ igit fuit sup alio medio:quo institutũ nostrũ attingendi fieret copia. Certi aũt sumus:ꝙ cognito angulo.a.b.e.scz motus medij longitudinis:cognoscet p ea q̃ supius ostensa sunt:angulus diuersitatis.b.e.g.cũ angulo.b.g.e. Et ideo etiã linea.e.g.respectu semidiametri ecentrici.quo quidẽ respectu ⁊ semidiameter epicycli nota erit.hinc angulus.e.g.h.⁊ inde totus angulus.a.g.h.noti erunt. Sic ex loco medio planete supposito:verũ ipsius elaborãdi patet ianua. Medio aũt loco solis dato:verũ ipsius eniti q̃s ignorabit. Quare medio loco solis aut mercurij:qm̃ his ambob⁹ cõis est: ad libitũ supposito: facile agnoscem⁹ maximã mercurij siue matutinã longitudinẽ siue vespertinã. ¶ Nũc ad rem ipsam feliciter properem⁹. Que vt intellectu iocũdior habeat:exẽplari vtar sermone. Doceri vellẽ Mercurio ꝓm verũ sui cursum in ꝓncipio arietis cõstituto:quãta possit eẽ ipsi⁹ maxima a vero loco solis lõgitudo:siue matutinã malim:siue vesptinã. Dono ad fortunã:ex rõnabili estimatiõe tñ:mediũ locũ solis siue mercurij talẽ:vt expleto ope:cui⁹ nũc memini:ver⁹ loc⁹ mercurij cadat in principiũ arietis:aut prope. Si igit ver⁹ locus mercurij ad principiũ arietis ꝓtinget:cert⁹ ero:ꝙ mercurio in ꝓncipio arietis ꝓstituto:tãta potest accidere maxima a sole lõgitudo:q̃ntũ opus ipm docuit. ¶ Si aũt locus mercurij ver⁹ citra ꝓncipiũ arietis ceciderit: itelligo zodiacũ.b.a.c.in quo pũct⁹.a.sit principiũ arietis:⁊ pũct⁹.b.sit mercurij loc⁹ ver⁹. Eligã deniq; locũ aliũ mediũ:ita vt ver⁹ mot⁹ mercurij in maxima lõgidine exñtis cogat cadere vltra ꝓncipiũ arietis. Vt videlicz in figura cadat ĩ pũctũ.c. Habebo itaq; duas lõgitudines mercurij maximas.q̃rũ vna mercurio in pũcto.b.existẽte acccidit:altera ẽo in pũcto.c.p q̃s inueniã lõgitudinẽ ci⁹ maximã ad pũctũ.a.hoc ingenio. De excessu duarũ lõgitudinũ in duobus locis.b.et.c.mercurio accidentiũ accipio partẽ ꝓportionalẽ ꝓm ꝓportionẽ arc⁹.a.b.noti:ad totũ arcũ.b.c.notũ. Hãc aũt partẽ ꝓportionalẽ addã lõgitudini maxime ad pũctũ.b.ꝓtigẽti:si reliq̃ maior fuerit.aut minuã ab ea:si reliq̃ minor fuerit.⁊ habebo longitudinẽ a loco solis vero maximã:q̃ accidit mercurio in principio arietis existẽti:quod intendebã. Non aliter ad cetera loca zodiaci operaberis. Igit quo simplici conatu rerum mediarũ egestate ꝓficiscẽdi nõ est potestas:gemis visib⁹ ꝓtingere nõ tua te deterreat secordia.





Explicit Liber Duodecimus Epitomatis.

Sequitur Tredecimus.

Liber Tertiusdecimus Speculationis Theoricarum Partē postremā Motus videlicet in latitudinē planetarum: suasq; considerationes planissime dimetitur.

Propositio Prima.

Latitudinibus trium superiorū viā speculationis aperire.

Crebris Ptolemeus obseruationibus coniecit tēpore suo maximas saturno ⁊ ioui accidere latitudines: dū in principio libre aut prope constituerentur. Marti vo circa finem cancri fortasse in auge ecentrici posito: latitudines inquam septentrionales. In partibus vo diametraliter oppositis maximas latitudines meridionales. Quo satis exploratoꝛ cepit Ptolemeꝰ obseruare planetas: vnūquēq; in meta latitudinis sue maxime: nūc quidē in auge epicycli vera aut prope: quoniam in auge epicycli vix aut nunq̄ oculo satis apparet planeta: radijs solaribus id agentibus: nūc vo in augis opposito. Notauit aūt pluri latitudine planetā in opposito augis epicycli existentem ab eclyptica remoueri q̄ in ipsa auge: tam in parte ecentrici septentrionali q̄ meridionali. Vtraq; aūt latitudinū ad augem epicycli veram et eius oppositum pertinentium: in medietate ecentrici septentrionali videbat septentrionalis: ⁊ in medietate meridionali vtraq; meridionalis cernebat. Que res significauit: totam epicycli diametrum versus septentrionē ab eclyptica: aut totam versus meridiem remoueri. Quod haud euenire potest: nisi centrum epicycli: ⁊ pars superficiei ecentrici: in qua ipsum epicycli centrum statuitur: versus eandem partē declinet. Conclusit igitur Ptolemeus noster superficiem ecentrici ad superficiem eclyptice inclinatam esse. Duosq; sectionis terminōs: quemadmodū in luna nodos appellauit. Epicycli itidem superficies ad superficiem ecentrici eodem iudicio comprobatur inclinata. Nisi enim id certum esset: nequaquā cerneres planete diuersas quantitate latitudines ad augem epicycli ⁊ eius oppositum accidere. Deinde haud inertius expectauit aduentum centri epicycli in alterum nodorum: ita vt ipsum a termino boꝛcali per quadrantem distare intelligeret. Sed ⁊ coꝛpoꝛi planete distantiam quadrantis ab auge epicycli vera delegit. quotienscūq; considerationes duas istas confluxisse vidit: non deprehēdit astri aliquam latitudinē. Idem quoq; comperit: planeta in alijs epicycli partibus existēte. Epicyclo tamen in nodo manente: hoc iudicio conuicit totam epicycli superficiem in hoc situ eclyptice superficiem nusquam trāsire. Ad summū igitur Ptolemei vestigia sectando asseremus: q̄ superficies ecentrici in his tribus superioribus ad superficiem eclyptice inclinata sit inclinatione fixa. superficiesq; epicycli ad superficiem ecentrici: non tamē fixa inclinatione. Ita q̄ longitudo epicycli propior ad eam partem ab ecentrico elongat: ad quam tendit pars ecentrici: in qua ipse epicyclus constituitur. Diameter vo epicycli per longitudines medias transiens: sicut in superficie eclyptice iacere cognoscitur: epi

cyclo in altero nodorum manente: Ita extra hos duos situs eclyptice concluditur equidistare.

Propositio .ij.

PRo Veneris denicq; & Mercurij latitudinib⁹ preambula quedam absoluere.

CDum sedulo aspiceret Ptolemeus: quid varietatis in suis haberent latitudinibus venus & mercurius: deprehēdit q̃ centro epicycli in auge ecentrici constituto: eandem haberet planeta latitudinem in auge epicycli vera existens: q̃z in eius opposito. Simile reperit q̃ centro epicycli in opposito augis ecentrici manēte. Nec aūt latitudo in venere quidē ad ambos situs epicycli dictos erat septentrionalis: in mercurio vo meridionalis. Vnde liquidum erat: q̃ tota diameter epicycli per augem eius & oppositū transiens. Et ideo etiam centrum epicycli in venere quidem versus septentrionē tenderet: in mercurio aūt ad meridiem. Quod accidere nequit: nisi pars ecentrici: que tunc epicyclum continet: eo declinet. CPostea vo alios planete in epicyclo sit⁹ obseruare studuit epicyclo tamen in auge ecentrici manente. Potissime tamen maximas planete a sole longitudines & matutinas & vespertinas aduertēdas censuit. Inuenit igitur epicyclo veneris in auge ecentrici constituto: lōgitudinē vespertinam pluris decliuitatis ad septentrionem q̃z longitudinē matutinam. Cōtrarium vo huius expertus est in opposito augis ecētrici. Ibi enim plus ad septentrionē tendere notauit longitudinē matutinam q̃z vespertinam. Sed in mercurio aliter. In auge enī ecentrici longitudinē eius vespertinam plus ad meridiem reperit declinatam q̃z longitudinē matutinā. In opposito vo augis ecentrici huius contrariū. Non pigrius inde experimenta habuit dū epicycli centrum in altero nodorum situaretur. Considerauit enim q̃ planeta vtrinqz ab auge epicycli per quartam circuli distans: nullam ab eclyptica haberet latitudinem. In auge vo atqz eius opposito latitudine nō careret: et quidem differenter. Vidit enim q̃ longitudo propior epicycli veneris in parte ecentrici sinistra: vbi scz est motus longitudinis diminutus: decliuior esset ad meridiem q̃z eius lōgitudo longior. Contrariū aūt in reliquo nodo. vbi enim longitudo epicycli decliuior erat ad septentrionem: has aūt latitudines in mercurio per omnia contrarias inuenit. In nodo enim medietatis ecentrici sinistre: longitudo propior epicycli decliuior erat ad septentrionem q̃z longitudo longior. Econtrario autē in reliquo nodo. Summatim igitur tur intelligemus vtriusqz istorum duorumecentricum ab eclyptica declinationem pati: non quidem fixam: sed variatam. cuius quidē mutatio cursum epicycli verum imitatur. Epicyclo enim in auge ecentrici aut eius opposito existente: maxima est huiusmodi deuiatio. Eo aūt ab hoc situ recedēte: pedetentim minuitur: donec nulla fiet: sed tota superficies ecentrici in superficie eclyptice situetur: dum scz epicycli centrum in altero nodorum fuerit. Inde vo recedens: iterum deuiatio ecētrici crescere incipit. In venere quidem: vt dictum est: semper versus septentrionem: in mercurio aūt versus meridiem. Epicyclus vo hoc habet varietatis in nodis: diameter eius p augem & eius oppositum transiens: non in superficie deferentis est: sed ad eam inclinatur. In auge aūt ecentrici atqz eius opposito tota illa diameter in superficie ecētrici sita est. Diameter vo epicycli orthogonalis ad dictam diametruz in eo situ: scz augis ecentrici aut eius oppositi: non in superficie ecentrici est: sed ab

ea reflexione maxima separata in nodis:nõ modo in superficie ecẽtrici:verũ etiam in superficie eclyptice situm sibi vendicat. Hanc speculationem si amplioꝛem cupias:introductoꝛios ad artem nostram libellos consule.

Propositio iij.

Hanc quante sint vniuerse Veneris ⁊ Mercurij latitudines discere:vnde liquido singularum superficierum ad alias constabunt inclinationes.

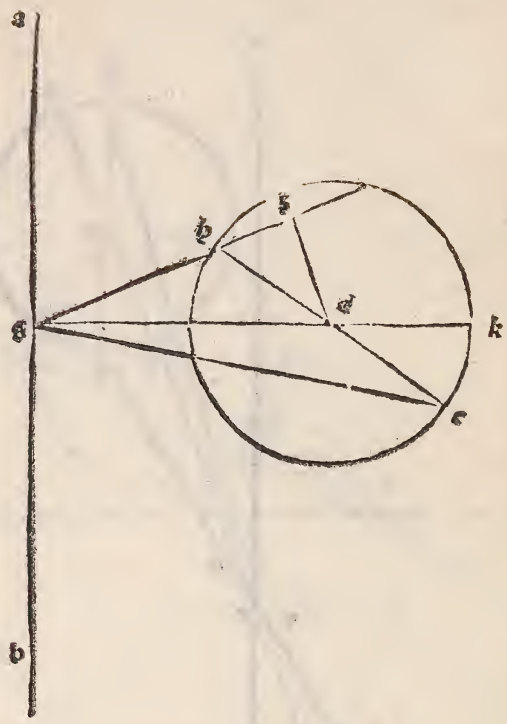
¶ Venus in auge epicycli aut eius opposito manens:competitur habere latitudinẽ.10.m̃.siue epicyclus ipse in auge eccentrici:siue in eius opposito fuerit constitut⁹.Mercurius.45.m̃. Tanta igitur erit cuiusq3 coꝛum deuiatio siue declinatio ecentrici ad superficiem eclyptice. Nec mirari opoꝛtet:quo pacto id considerãdi sit potestas:cũ vterq3 coꝝ in auge epicycli manens aut in eius opposito:ne cõsideratoꝛi appareat:radius solaris impedimentum afferat. Dico equidem planetam nõ in his duobus obseruatũ esse sitib⁹:sed in locis eis pꝛopinquis. Ita vt conijcere possis:tantam accidere latitudinẽ planete in auge epicycli aut eius opposito existente. ¶ Pꝛeterea in locis memoꝛatis ecentrici reflexiones differre compertum est in.5.g̃. In venere quidem sine diuersitate sensibili in auge atq3 eius opposito. In mercurio aũt differẽtia reflexionũ in opposito augis ecentrici contingentiũ:super eas que in auge ecentrici accidunt:addunt medietatem gradus. Ita vt si mediocrem inter extremas reflexionum differentiam pensaberis:quinq3 gra.quemadmodũ veneri:⁊ nũc mercurio vendicabis. Hinc elicitur:maximam reflexionem alterius medietatum epicycli a superficie ecentrici esse fere duoꝛum graduũ ⁊ dimidij. Hec enĩ reflexio duplicata quinq3 gradus integrat. Angulum aũt inclinationis superficiei epicycli ad superficiem ecentrici paulo inferius eliciemus. Tandem aũt veneris epicyclo in altero nodoꝛum constituto:stella ipsa in epicycli auge existens:latitudinem ad vtrũq3 latus eclyptice habuisse cernitur vnius gradus:in opposito augis epicycli sex graduũ ⁊ tertie vnius gradus. Vnde concluditur angulum inclinationis superficiei epicycli ad superficiẽ ecentrici in hoc situ continens duos gradus ⁊ medietatem vnius gradus. Si enim a centro mũdi per centrum epicycli in hoc situ rectam duces lineam:que secet superficiẽ conuexam epicycli in duobus pũctis.⁊ a summo earum quocũq3 velis.2.g̃. ⁊ dimidiũ numeraueris:due linee terminos huiusmodi arcus continuantes angulũ in centro mundi continebunt. vnius gra.vt quattuoꝛ recti sunt.360. Ab infimo vo puncto:si tantundẽ numeraueris:⁊ modo dicto lineas in centro mũdi confluentes intellexeris:erit angulus in ipsis compꝛehensus.6.g̃. 20.m̃.fere. Hic aũt inclinationis angulus latitudinibus singulis eliciendis inferioꝛi loco vsu veniet. Latitudo vo mercurij in auge epicycli existẽs vno g̃.⁊.45.m̃.cõplectit. In opposito vo augis epicycli.4.g̃.fere. Ita vt inclinatio superficiei epicycli ad superficiẽ ecentrici sex gra.⁊ quartã partẽ gradus vnius sibi postulare videtur.

Propositio iiij.

Angulos inclinationũ huiusmodi geometrica via inuestigare.

¶ Angulos inclinationũ huiusmodi itinere geometrico didicisse volens:intellige superficiẽ planam perpẽdiculariter inci

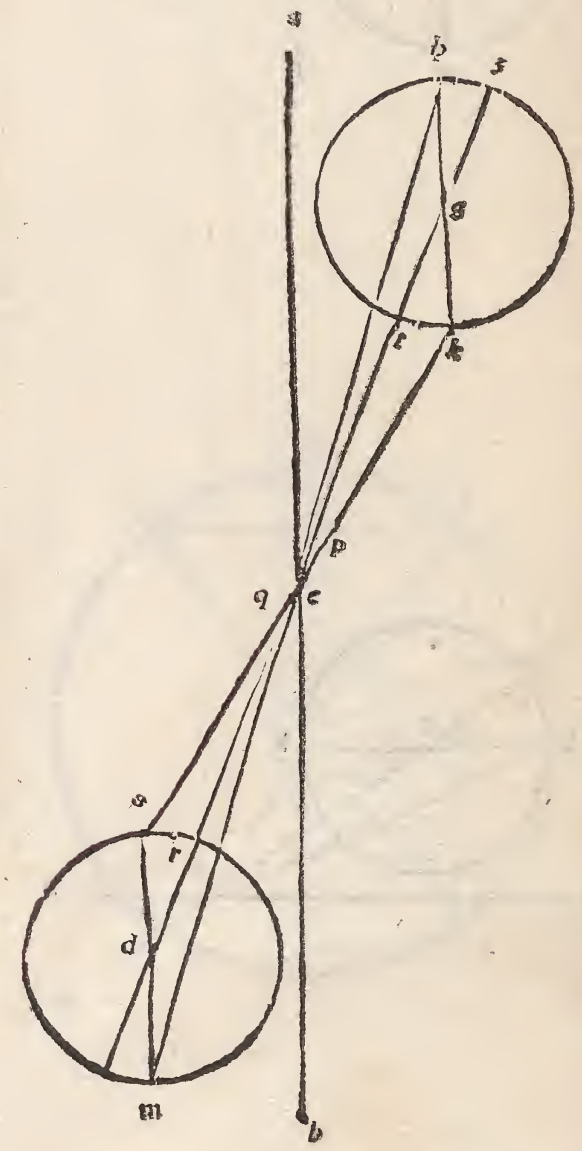
dentem eclyptice transeundo per nodos vtrosq3. Que quidem secet epicycli spheram.7 sectio cõmunis sit circulus.h.k.e.circa centrum.d.descriptus. Linea augis ecentrici sit.a.b.centrum mundi.g.in se continens.a quo fluat linea.g.d.eclypticam nusquã transiliens. Itẽq3 linea.g.h.que continuet.d.3. ei perpendiculariter insistere possit. Planeta vo nunc intelligat in.e.auge epicycli nunc in.h.opposito augis. Cum igitur angulus latitudinis.d.g.h. notus sit ex consideratione:erit proportio.g.d.ad.d.3.nota. Sed.h.d.semidiameter epicycli:ad.g.d.distantiam epicycli a centro mũdi proportionem scitam habet: ergo eiusdem ad.d.3.proportio erit manifesta.vnde angulus d.h.3.datus.ideoq3 reliquus angulus.g.d.h.intrinsecus haud ignorabitur. et ipse est angulus inclinationis quesitus.

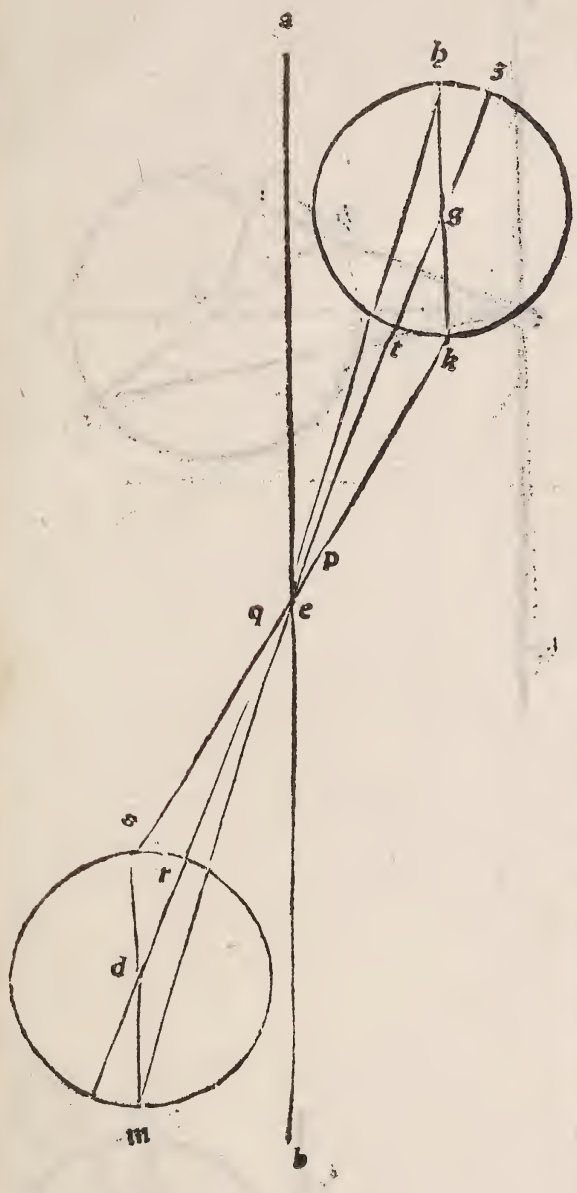


Propositio .v.

Er maximas Martis latitudines:quante sint circulorum suorum inclinationes patefacere.

Veneri 7 mercurio hoc vnum cõmune nouimus:q̃ tametsi stella ipsa multifarias patiatur latitudines:dum tamẽ altera earum reperiri solet maxima:reliqua vo nulla est.altera itaq3 alteri cedit:quatenus vtrãq3 singulatim quanta sit perspicere possit astronomus. In marte aũt saturno deniq3 7 ioue longe diuersius euenit. Maxima enĩ quam quisq3 eorum solet habere latitudo partim ex epicyclo:partim vo ex ecẽtrico pendet. Itaq3 alteram altera aperte 7 seorsum cognosci nõ sinit. Igitur propositũ executuri:alio tramite pficiscemur. Mars in opposito augis epicycli sedem habens:dum epicyclus ipse in auge ecẽtrici statuitur:phebeum iter transilire cernitur spacio.4.g̃.7 quarte vnius gra. In opposito vo augis ecentrici quantitate.7.g̃. Pingamus ergo figurã: in qua due linee.a.b.et.g.d.sectiones cõmunes sint superficiei perpẽdiculariter eclyptice 7 a centro incidenti cum ipsis superficiebus sectis.a.b.quidẽ in eclyptica iaceat.g.d.vo ecentrici superficiem nusquã excedat.in q̃ deniq3 super duobus centris.g.et.d.duos circulos epicyclũ repræsentaturos describamus:qui sint.h.t.k.et.m.n.s.Sitq3 diameter epicycli.h.g.k.inclinata ad diametrum ecentrici.similiter.m.d.s.super eandem productis a centro mũdi.e.lineis.e.h.e.k.e.m.et.e.s.ad quattuor puncta.h.k.m. et.s. Stella igitur in opposito augis epicycli existens:epicyclo in auge ecentrici posito:videtur habere latitudinem ꝟm quantitatem anguli.a.e.k. In opposito vo augis ecentrici ab eclyptica secernitur per angulum.b.e.s.hi duo anguli cogniti sunt:vt supra visum est. Neuter tamen angulorum.g.e.k.et.d.e.s.scit̃ habetur. Verum differentia: qua alter alterum superat:comperta est. Ipsa enim est differentia duorum angulorum.a.e.k.et.b.e.s.datorum:cum angulos.a.e.g.et.b.e.d.sibi contrapositos equales esse oporteat. Si itaq3 proportionem anguli.g.e.k.ad angulum.d.e.s.scitam quis daret:mox eorũ vterq3 prodiret inuẽtus. Vt igitur hec proportio prope verum cognoscatur:imaginemur lineam rectam transire per centrum mũdi 7 centrum epicycli in duobus sitibus intellecti.puncta sectionũ huius linee cum superficie cõuexa epicycli ex parte oppositi augis epicycli notemus. Quotquot igit̃ arcus circũferentie epicycli ab altero horum punctorum numerabimus equales:7 eorũ terminos centro mundi continuabimus:erunt omnes anguli:quos dicte linee cum linea per centrum epicycli 7 centrum mundi ducta continẽt:inter se eq̃les. Idẽ accidit in reliquo epicycli situ. Ex eis aũt que in vndecimo libro cir



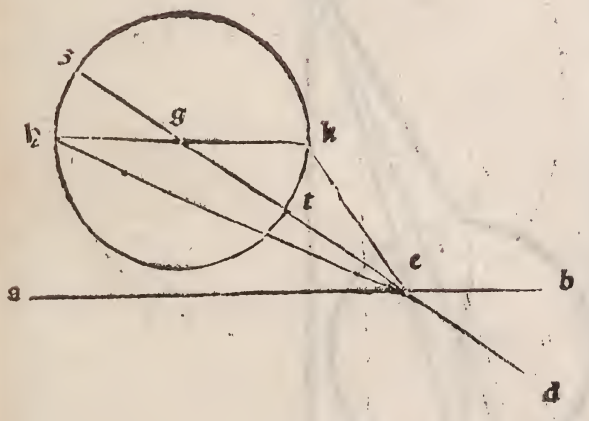


ca angulos diuersitatum ab epicyclo pendentium explanata sunt: si certum arcum ab opposito augis epicycli numerabimus: facile cõstabit: quanto angulo apud centrum mundi ipse subtendetur. ⁊ quidem non difficilius in opposito augis ecẽtrici q̃z in ipsa auge. Tales igitur arcus equales accipiam⁹ de circũferẽtia epicycli in auge ecentrici ⁊ eius opposito intellecti. Ex parte tamen oppositi augis epicycli ⁊ equãtis: quia angulis in centro mundi ipsi subtenduntur: exploremus. Si enim hos duos inter se conferemus angulos prope verum habebimus proportionem eam quam nostri nunc habent anguli latitudinũ. Ea proportio in rem nostram erit hoc pacto. Sit alter illoꝝ angulorum. p. ⁊ alter. q. p. quidem maior. q. vo minor. Differentia coꝝ sit. r. Cum itaq; proportio. p. ad. q. sit sicut anguli. d. e. s. ad angulũ. g. e. k. erit diuisim proportio. r. ad. q. sicut differentie duorum angulorum. d. e. s. et. g. e. k. ad angulum. g. e. k. Sed. r. et. q. anguli cum differentia angulorum iam dicta noti sunt. quare angulus. g. e. k. non ignorabit̃. Cui si differentiam sepe memoratam adieceris: angulus. d. e. s. notus resultabit. Igitur trianguli. g. e. k cuius duo latera. g. e. et. g. k. nota sunt: cum angulo. g. e. k. angulus. e. g. k. scitus veniet per scientiam triangulorum planorum. ⁊ ipse est angulus inclinationis epicycli ad superficiem ecentrici. Quem Ptolemeus conclusit habere duos gradus: ⁊ quartam vnius gradus. Angulum vo. a. e. g. inclinationis scz ecentrici ad eclypticã vnico gradu contineri didicit. Qꝝ si opus huiusmodi precisius reddendi libido incesserit Arcu. t. k. siue angulo. e. g. k. vtaris ad extrahendum terminos proportionis superius memorate Inde vo vt prius per omnia procedas.

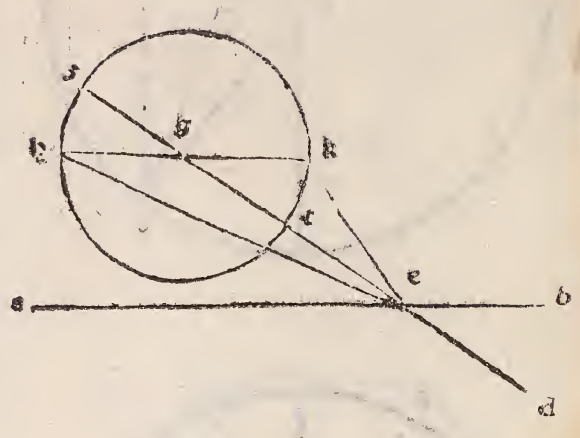
Propositio vj.

Saturnus postremo cum Ioue suorum inclinationes circulorum astronomo cognitas volunt.

¶ Hi duo tametsi plerisq; cũ marte cões in motibus habeant passiones: hoc tñ vno a se diuersiores perspiciunt̃: q̃ martis latitudines in auge ecentrici atq; eius opposito accidentes sensibiles habent differentias: relatiuis ad se collatis latitudinibus. Quod vo latitudinibus saturni ⁊ iouis in oppositis augium epicycloꝝ existentium: atq; in terminis maximarum latitudinũ suarum accidentibus interest: sensui non apparet. Quamobrem aliud medium propositi nostri finem aperiet. Conuerte oculos ad figuram precedentis. Verum nõ aspicias circulũ epicycli: nisi eum qui in auge ecẽtrici situatus est super centro. g. Inuenta aũt est latitudo saturni in auge epicycli constituti: epicyclo aũt in termino boreali manente: per coniecturam que in apparitionibus atq; occultationib⁹ haberi potuit. 2. g̃. fere. In opposito vo augis epicycli triũ graduũ. Iouis vo in auge epicicli vni⁹ gradus. In opposito vo augis epicycli duorum graduũ. ¶ Igit̃ in hac figura angulus. h. e. k. prodit cognitus. Ipse enim est differentia duarum latitudinũ. Et si proportio anguli. h. e. g. ad angulum g. e. k. nota esset: quis ignoraret vtrũq; eorum. Item si arcus. h. z. siue. t. k. sibi equalis foret cognitus: statim haberetur vterq; duorum angulorum. h. e. g. et. g. e. k. cum proportio etiã linee. e. g. ad lineam. g. h. siue. g. k. nota sit. Sed neq; isti arcus cogniti sunt. Accipiamus igitur duos arcus equales: quanticũq; sint: propinquos tñ ꝑm estimationem arcubus. h. z. et. k. t. adhuc ignotis. Quod faciemus per tabulas diuersitatũ: coniungẽdo duos diuersitatũ angulos arcubus equalibus apud augẽ ⁊ oppositũ augis epicicli respondẽ-



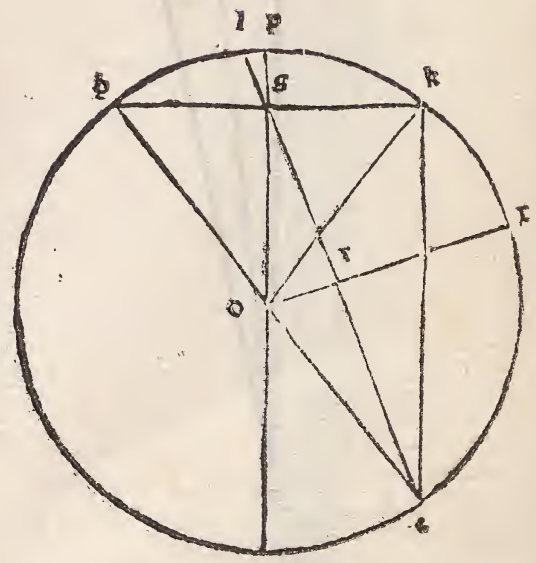
tes:donec reperiamus aggregatum equari angulo.h.e.k.noto:⁊ quanti sint anguli quibus ipsi apud centrum mundi subtenduntur: exploratum habeamus per ea que in libro vndecimo circa finem cõclusa sunt. Erit nãq; eorum angulorꝫ proportio equalis fere proportioni anguli.h.e.g.ad angulũ.g.e.k. Sitq; vnus eorum.p.⁊ reliquus.q.P.quidẽ maior:⁊.q.minor. Si igitꝫ proportio.p.ad.q.est sicut anguli.k.e.g.ad angulum.g.e.h.erit coniunctim proportio.p.et.q.ad.q.sicut totius anguli.h.e.k.noti ad angulum.h.e.g.Ex tribus igitur notis quantitatibus nota fiet quarta:scz angulus.h.e.g. Quo ad iecto ad angulũ.a.e.h.minime scz latitudinis:colligetꝫ totus angulus.a.e.g. notus:qui est angulus inclinationis ecẽtrici ad eclypticã.Proportio deniq; linee.e.g.ad semidiametrum epicycli.g.h.nota est:propter situm epicycli notum:⁊ angulus.g.e.h.quare per scientiã triangulorꝫ planorꝫ angulus.e.g.h. cognoscitur. Quo dempto ex duobus rectis:manebit angulus.h.g.z.scitus: qui mensurat inclinationem epicycli ad superficiem ecentrici.Quod si precisius eniti voles:vtere arcu.h.z.nunc propter angulum.h.g.z.noto:loco eius quo mediante superius proportionẽ huic rei necessariã elicuisti. Reliqua vo vt antehac exequaris:opusq; huiusmodi itera tãdiu donec ad bonã pcisionẽ anguli.g.e.h.venies. Ptolemeus vo proportionem:qua vsus est ad saturnũ posuit vt.18.ad.23.ad iouẽ vo vt.29.ad.43. Angulũ inclinatinationis ecentrici ad eclypticam in saturno conclusit esse.2.g̃.⁊.26.m̃. In ioue aũt vni⁹ g̃. et.24.m̃. Verum facilitate operationis persuasus:in saturno accepit pro inclinatione ecentrici duos gradus esse ⁊ dimidiũ. In ioue aũt vnũ gradũ ⁊ dimidiũ. Epicycli aũt ad ecentricũ inclinationẽ dimensus est in saturno quidẽ 4.gra.⁊ dimidio. In ioue aũt duobus gradibus ⁊ dimidio.

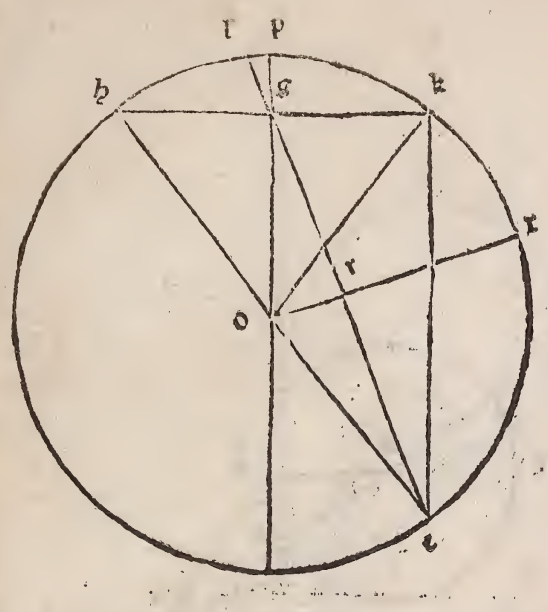


Propositio vij.

Quod precedens docuit:via geometrica lucubrare.

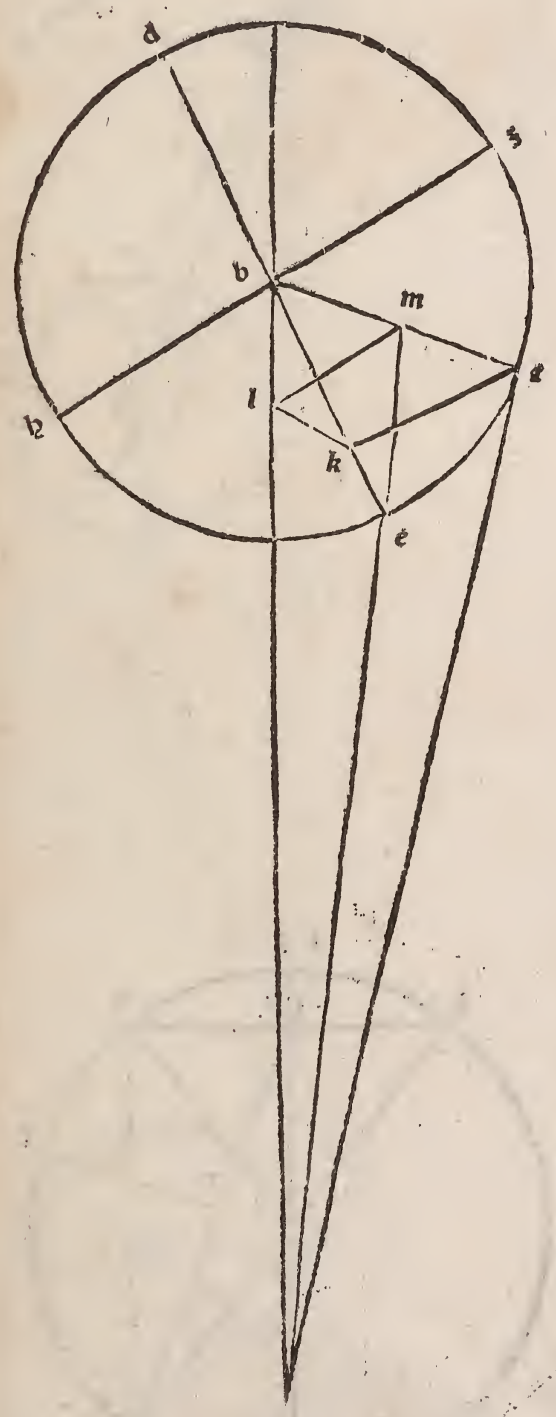
Nec precedẽti superaddit nouũ illud:quo pacto ex linea.g.k.cognita respectu linee.g.e.⁊ angulo.h.e.k.vterq; angulorũ h.e.g.et.g.e.k.cognosci possit.⁊ inde anguli inclinationũ q̃siti Ex figura igitur precedẽti triangulum.h.e.k.resecabo.cui circũscriptus circulus.h.l.k.centrum.o.habeat.Continuata.e.g. in.l.punctum circũferẽtie.A quo quidẽ centro procedant tres semidiametri o.p.scz.o.k.et.o.x.quarum vna lineam.l.e.in pũcto.r.altera vo lineam.k.h. per medium ⁊ orthogonaliter secans in puncto.d.Per quod deniq; punctũ g.linea.e.g.l.educat. Ex dato itaq; angulo.h.e.k.cum proportione.e.g.ad g.k.querimus intentum.Quia igitur angulus.h.e.k.notus supponitur:erit chorda.h.k.respectu diametri circuli nota:⁊ eius medietas.g.k.cui⁹ quadratum a quadrato semidiametri subtractum: relinquet quadratum linee.g.o. notum.vnde ipsa linea.g.a.nota dabitur. Item linea.g.e.ad lineam.g.k.semidiametrum scz epicycli proportionem habet notam.q̃re linea.g.e.ad diametrum circuli relata haud ignote fiet quantitatis. Ex qua quidẽ ⁊ linea.l.g tantum fit:quantum ex.h.g.in.g.k.siue.g.k.in se.vnde.l.g.nota erit hoc respectu.ideoq; tota.l.e.⁊ eius medietas.l.r.A qua si dempseris lineã.l.g.residuabitur.g.r.nota.Trianguli itaq;.o,g.r.rectanguli duo latera.o.g.et.g.r. cognita sunt.quare angulus eius acutus.g.o.r.sciet.ideoq; arcus.p.x. Quẽ si ex medietate arcus.e.x.l.propter chordam suam.l.e.noti reieceris: manebit arcus.l.p.notus. Hoc deniq; ex arcu.h.p.sublato:relinquetur arcus.h.l. notus.⁊ ideo angulus.h.e.l.non ignorabit. Item arcum.l.p.cum arcu.p.k.





iam notis:ex toto arcu.l.e.minuas: ⁊ habebis arcum residuũ.k.e.scitũ.quare angulus.e.h.k.scietur.Duo anguli intrinseci.h.e.l.et.e.h.k.iam noti equipollent angulo.e.g.k.extrinseco:quare ipse notus erit:qui est angulus inclinationis epicycli quesitus.Ex angulo aũt.h.e.l.cognito cum latitudine astri minore:cognoscetur angulus inclinationis ecentrici ad eclypticam:que fuere demonstranda.

Propositio viij.



Tantam latitudinem siue Venus siue Mercurij in omni eius ab auge epicycli distantia habeat perpendere.

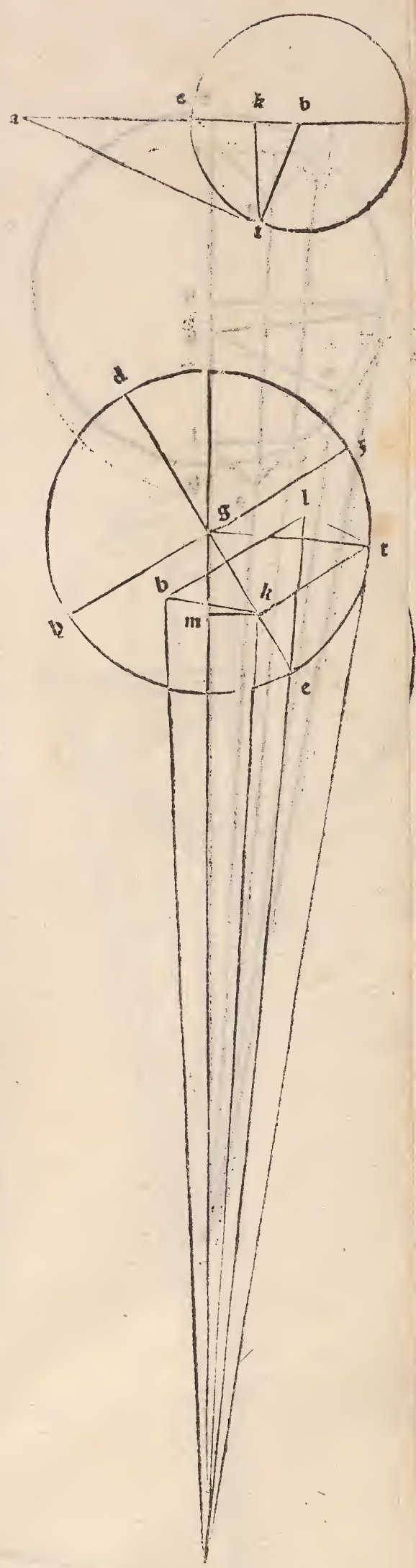
Veneri ⁊ mercurio idem processus eadẽq; figuratio inseruiet.Igitur epicyclũ.e.t.d.in altero nodorum constitutũ secet superficies plana eclyptice perpendiculariter insistens: ⁊ per centrum epicycli.b.transiens.Sitq; superficiei huius cum epicyclo sectio cõmunis linea.d.e.Sectio aũt cõmunis huic superficiei secanti cum eclyptica sit linea.a.b.ita q̃.b.representet centrũ epicycli in trãsitu ecẽtrici medio manentis:diametrũ epicycli.d.e.secet alia eius diameter.h.z.perpẽdiculariter: totaq; supficies epicycli dicte superficiei secanti ad rectos incidat angulos. Quo fit:vt omnis linea in superficie epicycli perpendicularis ad lineã.d.e. supficiei eclyptice equidistet:vna dũtaxat linea.h.z.dempta:que in ipsa eclyptice superficie iacet.Sit igitur planeta in puncto.t.notam ab auge epicycli aut eius opposito habẽs distantiã.A quo quidẽ puncto.t.ad supficiẽ eclyptice perpẽdicularis.t.m.demittat.duoq; puncta.t.et.m.cẽtro mũdi copulent p lineas.a.m.et.a.t.Querimꝰ itaq; q̃ntitatẽ anguli.t.a.m.ex notis quibusdã rebꝰ.sc; angulo.a.b.e.⁊ proportione linee.a.b.et.b.e.distãtiaq; puncti.t.ab altero duoꝝ punctoꝝ.d.et.e.Huiꝰ executionẽ faciemꝰ:si orthogonalẽ lineã a puncto.t.ad lineam.d.e.ptẽdemꝰ:q̃ sit.t.k.Itẽ perpẽdicularẽ.l.k.ad superficiem eclyptice ꝓductis duabꝰ lineis.t.b.et.l.m.vnde ꝯsequit quadrilaterũ.t k.l.m.esse equidistantiũ laterũ ⁊ rectoꝝ anguloꝝ.Nũc syllogismo innitaris Cũ angulus.e.b.t.notus supponat:⁊ angulus.k.sit rectus: vtraq; duarũ linearũ.t.k.et.k.b.respectu semidiametri epicycli.b.t.cognita erit.hinc.l.m.linea data.Itẽ trianguli.k.b.l.angulus.k.b.l.notus est per quintam huius:⁊ angulus.l.rectus:igitur.k.l.nota erit respectu.k.b.aut ei equalis.t.m.Linea quoq; l.b.nota erit.vnde omnes respectu linee.b.t.note fiunt.⁊ inde respectu linee.a.b.ex qua si lineam.b.l.subtraxeris:manebit.a.l.non ignota.Que cum linea.l.m.propter angulũ.l.rectum:suscitabit lineam.a.m.notam:⁊ angulum.l.a.m.cognitũ.Qui quidẽ est angulus diuersitatis in lõgitudine. Ex linea aũt.a.m.scita iam ⁊ linea.t.m.superius elicita constabit linea.a.t.cum angulo.t.a.m.qui est angulus latitudinis quesitus.

Propositio ix.

Inclinationẽ epicycli nihil erroris sensibilis motui longitudinis immittere.

In principio noni libri dum habitudines orbium explanaremus:superficiem ecentrici a superficie eclyptice nusquam recedere:superficiẽq; epicycli in superficie ecẽtrici iacere suppo- suimus. Quod etiam fecimꝰ dum per ꝯsiderationes plerasq; occasiones diuersorum motuũ eniteremur quasi superficierum ad seinuicem

inclinationes. Que si essent: nihil varietatis afferrent. Neqz id ante hunc locum experiendi fuit potestas. nondũ enĩ idonea apparuerunt media. Nunc vo huiusmodi rem absoluere nihil phibet. ¶ Sit igitur circulus epicycli. d. t sup centro. b. imaginatus in superficie eclyptice. Et in puncto. t. planeta ipse statuaf: notã habens a puncto. e. distantiam. Ex qua quidem angulus. t. b. k. notus fit. Sed angulus. k. rectus est: quare ꝛ. k. t. et. k. b. linee respectu. b. t. cognoscentur. vnde ꝛ respectu. a. b. igitur residua. a. k. haud ignota. Que cum linea. k. t. suscitabunt lineam. a. t. cognitam. quare etiã angulus. b. a. t. datus fiet: qui est angulus diuersitatis. non quidem verus: sed conferendus ad angulum diuersitatis. b. a. m. verum ex precedenti notum. Inuenit aũt Ptolemeus in venere plurimam horum angulorum differentiam. 2. m̃. In mercurio vo tria minuta. Que vtiqz erroris insensibilis vestigia censentur.



Propositio .x.

Atitudines vniuersas trium superiorum dimetiri.

¶ Pro his tribus superioribus: quoniam inclinationes epicyclorum permixte sunt inclinationibus ecẽtricorꝫ: alia via pergendum est. Sit igitur superficies plana erecta super eclypticam secans epicyclum. Cuius quidem ꝛ eclyptice sectio cõmunis sit. a. b. linea. Differẽtia vo cõmunis ipsius cum superficie epicycli sit linea. d. g. e. ꝛ sit centrum orbis signorum. a. punctum. ꝛ centrum orbis reuolutionis punctum. g. circa quod epicyclus. d. e. z. h. lineetur. prodũcta diametro eius. h. z. orthogonaliter secante diametrum. d. e. Sicqz epicycli superficies situetur: vt omnis linea in superficie epicycli perpẽdiculariter super lineam. d. e. producta: superficiei eclyptice equidistet. Sit igitur arcus e. t. datus: distãtie videlicet planete ab opposito augis epicycli. A quo quidẽ puncto perpendicularem produco. Sed a duobus punctis. t. et. k. duas perpendiculares ad superficiem eclyptice demitto: que sint. t. l. et. k. b. continuãdo duo puncta. b. et. l. Productisqz lineis duabus. a. t. et. a. l. intendimus ex angulis inclinationis ecentrici ꝛ epicycli: ꝛ ex proportione linee. a. g. ad. g. e. ex situ planete in epicyclo angulum. b. a. l. scz diuersitatis in motu longitudinis: ꝛ angulum. t. a. l. latitudinis. Sed prius ad lineam. a. g. demittã perpendicularem. k. m. productis etiam duabꝰ lineis. g. t. et. a. k. Ex triangulo itaqz g. k. t. rectangulo. cuius angulus. t. g. k. notus supponitur. Vnaqueqz linearum. t. k. et. k. g. respectu. g. t. semidiametri epicycli notam habebit quantitatem. Sed angulus. k. g. m. inclinationis epicycli notus est: ꝛ angulus. m. rectus. igitur due linee. k. m. et. m. g. respectu. k. g. Et ideo respectu. g. t. note venient. Cum aũt situs epicycli supponatur notus: erit proportio linee. a. g. ad lineam. g. t. cognita. Omnes igitur linee. k. t. k. g. k. m. et. m. g. respectu linee a. g. innotescent. Dempta aũt. m. g. iam nota: ex. a. g. relinquit. a. m. nõ ignota. Ex qua cum linea. k. m. nota veniet linea. a. k. propter angulum. m. rectũ. hinc etiã angulus. m. a. k. scitus. Erat aũt angulus. g. a. b. inclinationis eccentrici cognitus: quare totus angulus. k. a. b. notus erit. Et angulus. b. rectus: igitur vtraqz linearum. k. b. et. a. b. respectu. a. k. prius note cognita dabitur. Item linea. b. l. est nota: quoniam equalis. k. t. superius cognite. Est enĩ quadrangulum. t. k. b. l. equidistantium laterum: ꝛ notorum angulorũ. ex lineis itaqz. a. b. et. b. l. cum angulo. b. recto: dabit linea. a. l. cognita. ideoqz angulꝰ b. a. l. scitus: q̃ est angulus diuersitatis motus lõgitudinis. ¶ Preterea ex linea. a. l. iam nota: ꝛ linea. t. l. eq̃li. k. b. pridẽ note: ꝛ angulo. a. l. t. recto: prodi

bit linea.a.t.ſcita.⁊ angulus.t.a.l.nequaquã ignorabitur:qui quidem eſt angulus latitudinis queſitus. Q⁊ ſi angulum.b.a.l.diuerſitatis verum:angulo diuerſitatis:qui elicitur:epicyclo in eclyptica iacente conferemus:nullam aut inſenſibilem differentiam ſentiemus. Ptolemeus nãq3 differentiam horum angulorum in ſaturno ⁊ ioue inuenit fere vnius minuti. In marte aũt penitus inſenſibilem.

Propoſitio xj.

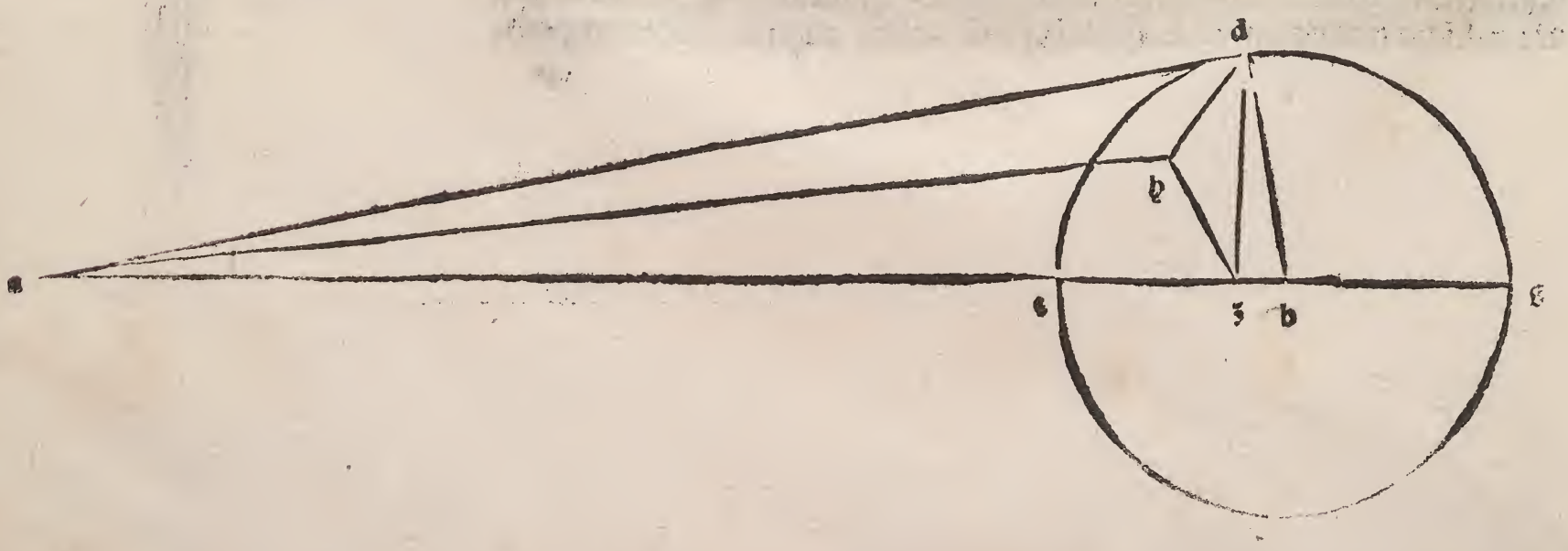
Maximam reflexionis latitudinem in puncto contactus accidere.

Facilitatis cauſa ponamus centrum epicycli in ſuperficie orbis ſignorum. Sitq3 ipſum.b.circa quod deſcribatur epicyclus.d.e.3.h. Ductaq3 linea a centro mundi per ipſum epicycli centrum:que ſit.a.b.g.Ducatur alia linea contingẽs epicyclum.a.e. Alia item ſecans epicyclũ in duobus punctis.d.et.3. A punctis vo d.e.et.3.linee protendantur perpendiculares. Vna quidem ad ſuperficiem orbis ſignorum.d.m.ſc3.e.n.et.3.s. Alie vo.d.t.e.k.et.3.l.ad lineam.a.d. Cõtinuenturq3 termini harum perpendicularium lineis.t.m.k.n.et.s.l.Ducaturq3 linea.a.n.itẽq3 linea.a.s.m. Oportet enim hec tria puncta.a.s.m.in vna recta linea eſſe:quoniam ipſa ſunt in ſectione cõmuni ſuperficici orthogonaliter ſecantis eclypticã:⁊ tranſeuntis per lineã.a.d. Quibus ita diſpoſitis:oſtendendum eſt:q̃ planete in puncto.e.exiſtẽti:maxima reflexionis latitudo euenire ſolet. Sũt enim tres trianguli.d.t.m.e.k.n.3.l.s.equianguli: quoniã vnuſquiſq3 habet angulum rectum. Reliqui aũt anguli equales ſunt quoniam bine lince eos continentes inter ſe equidiſtant. Erit igitur proportio.e.k.ad.e.n.ſicut.d.t.ad.d.m.⁊ ſicut.3.l.ad.3.s. Sed maior eſt ꝓportio.e.k.ad.e.a.q̃3.d.t.ad.d.a.itẽq3 maior q̃3.3.l.ad.3.a. Si itaq3 a ꝓportione.k.e.ad.e.a.que maior eſt proportione.d.t.ad.d.a.ſubtraxeris proportionem.k.e ad.e.n.equalem proportioni.t.d.ad.d.m.ſimiliter proportionẽ.t.d.ad.d.m. reiecceris ex proportione.t.d.ad.d.a.manebit ꝓportio.n.e.ad.e.a.maior proportione.d.m.ad.d.a. Ipſaq3 ꝓportio.n.e.ad.n.a.maior ex ſimili medio proportione.3.s.ad.3.a. Cũ aũt tres anguli.a.n.e.a.m.d.et.a.s.3.ſint recti : erit angulus.e.a.n.maior angulis.d.a.m.et.3.a.s. Simili via probabis de reliquis planete in ſemicirculo.g.e.h.ſitibus : oẽs videlicet ꝓferẽdo ad pũctũ.e.

Propoſitio xij.

Epicylo in auge ecentrici aut eius oppoſito manente: quanta ſit ſuperficiei ſue ad ſuperficiem ecentrici inclinatio deprome re.

Venus ⁊ mercurius hac in re vnam ſuſcipiunt diſpoſitionẽ In qua ſupficies epicycli ſit circulus.g.d.e.ſuper centro.b.inclinatus ad ſuperficiem ecẽtrici. A centro aũt orbis ſignorum prodeat linea.a.d.contingens epicyclum in puncto.d.⁊ alia linea a.e.d.per centrũ epicycli tranſiens:epicycliq3 circũferentiã in duobus punctis.g.et.e. ſecans. Deinde a puncto.d.tres linee producantur.d.b.quidem ſemidiameter epicycli.d.3.perpendicularis ad lineam.g.e.et.d.h.perpendicularis ad ſuperficiem ecentrici. Punctum quoq3.h.cum duobus punctis.a.et.3.conti-

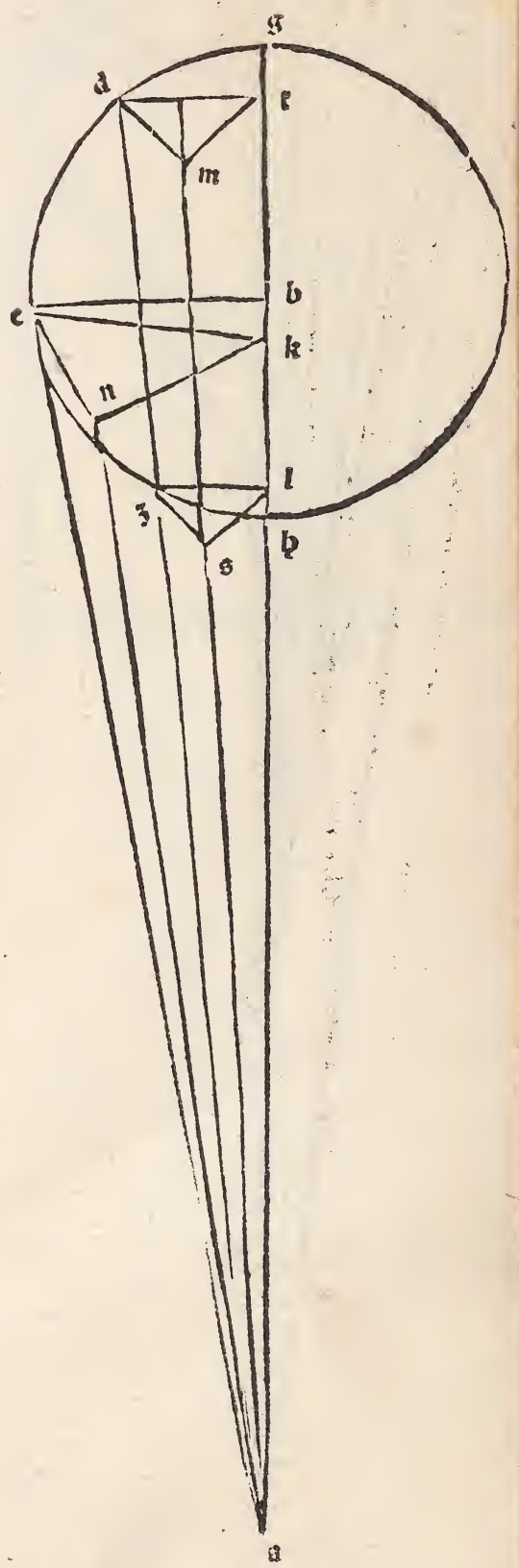


nuetur lineis.h.z.et.h.a. Erit aũt.h.z.necessario perpendicularis ad lineam g.e. Ex angulo igitur reflexionis.d.a.h.quẽ precedens demonstrauit in hoc situ planete accidere maximũ. Querim⁹ angulum.d.z.h.qui determinat inclinationem quesitam. Ex tertia aũt huius angulus.d.a.h.notus concludebatur. Quia igitur proportio linee.a.b.ad.b.d.nota est: erit ⁊.a.d.respectu vtriusq; earum nota propter angulũ.a.d.b.rectum. Sed proportio.a.b.ad a.d.iam notam:est vt proportio.b.d.ad.d.z.ex similitudine triangulorꝝ:q̃re cum tres prime sint note:erit quarta scz linea.d.z.respectu reliquarum nota Item propter angulum.d.a.h.notum:⁊ angulum.h.rectum:fit nota proportio linee.d.h.ad lineam.d.a.vnde linea.d.h.ad lineam.d.z.proportionẽ habebit notam. Cũ aũt angulus.d.h.z.sit rectus:erit angulus.d.z.h.cognitus qui est angulus inclinationis quesitus. Inuenit aũt Ptolemeus hũc angulũ in venere quidem continere tres gradus ⁊ medietatem gradus:vt quattuor recti sint.360. In mercurio aũt septem gradus. Non conturberis aũt ex eo in tertia huiusmodi latitudines reflexionum respectu eclyptice considerata/rum aggregauimus: ⁊ medietatem aggregati proposito presenti adaptaui/mus. Cum tamen centrum epicycli in his considerationib⁹ non fuerit in su/perficie eclyptice:tam parua est enim cẽtri ad eclypticam inclinatio.q̃ nihil ad hoc erroris sensibilis accidere potest.

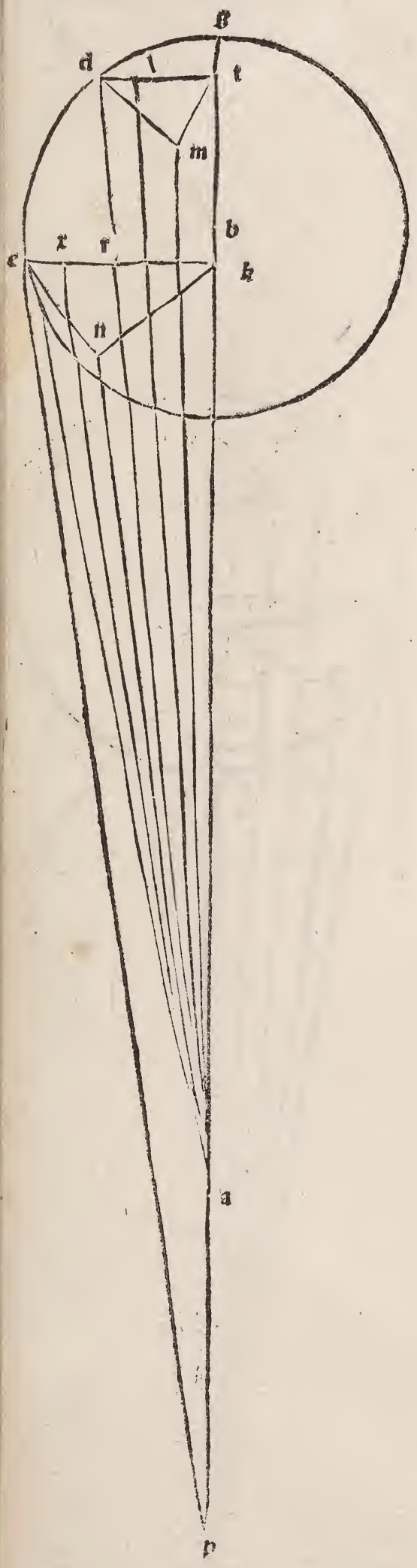
Propositio xiij.

Maximum angulum diuersitatis vere apud punctũ contactus reperiri.

Terminos quibus vtemur:intellexisse consilium est. Angulum diuersitatis in longitudine estimatum:voco eum qui proueniret:si supficies epicycli in superficie eclyptice iaceret:quẽ/admodũ in fine vndecimi supposuimus. Angulum aũt diuersitatis verum nõ imaginaberis:nisi perpendiculariter erexeris duas superficies planas ad eclyptice superficiem. Quarum vna centrum epicycli inclu dat.altera vo per quemlibet circũferẽtie epicycli punctũ incedat. Angulus enim quem continebunt due sectiones cõmunes harum superficierum duarum cum eclyptica:vocabitur ⁊ est angulus diuersitatis in longitudine ver⁹ q̃ duobus locis:epicycli scz ⁊ planete veris in eclyptica intercidat. Presenti tamen proposito hunc angulum diuersitatis verum: facilitate operationis persuasi:in superficie ecentrici considerabimus. Tanta est enim enim ecen/trici ad eclypticam inclinatio:vt varietatem sensibilem non adducat. Repetita igitur prorsus figura vndecime huius:ostendendum est q̃ angulus.n a.k.maior sit omnibus diuersitatum angulis in semicirculo.g.e.h.contingẽ tibus. In ea enim vndecima ostendebat: q̃ proportio linee.e.n.ad.e.a.maior sit proportione linee.d.m.ad lineam.d.a. Fit igitur conuersim proportio e.a.ad.e.n.minor proportione.d.a.ad.d.m.quare quadrati.e.a.ad quadratum.e.n.minor erit q̃z quadrati.d.a.ad quadratum.d.m. Quadratum autẽ e.a.propter angulum.e.n.a.rectum valet quadrata duarum linearum.e.n.⁊ e.a. Similiter quadratũ.d.a.equipollet duobus quadradratis linearũ.d.m et.m.a. Fit igitur proportio duorum quadratorum.n.a.et.n.e.ad quadratũ n.e.minor proportione duorum quadratorꝝ.m.a.et.m.d.ad quadratũ.m.d. vnde diuisim minor proportio quadrati.n.a.ad quadratum.n.e.q̃z quadrati.m.a.ad quadratum.m.d. Igitur etiam proportio linee.n.a.ad lineã.n.e. minor erit q̃z linea.m.a.ad.m.d. Est aũt ꝓportio linee.e.n.ad.n.k.sicut.d.m.



ad.m.t.quare proportio.n.a.ad.n.k.minor est q̃z.m.a.ad.m.t. Et conuersim maior concluditur proportio.k.n.ad.n.a.q̃z.t.m. ad.m.a. Angulus igitur diuersitatis.n.a.k.maior est angulo diuersitatis.m.a.t. Idē inferes vbicūqz de semicirculo.g.e.h.aliud ab.e.punctum signaueris: quod quidem proponebatur ostendendum.



Propositio xiiij.

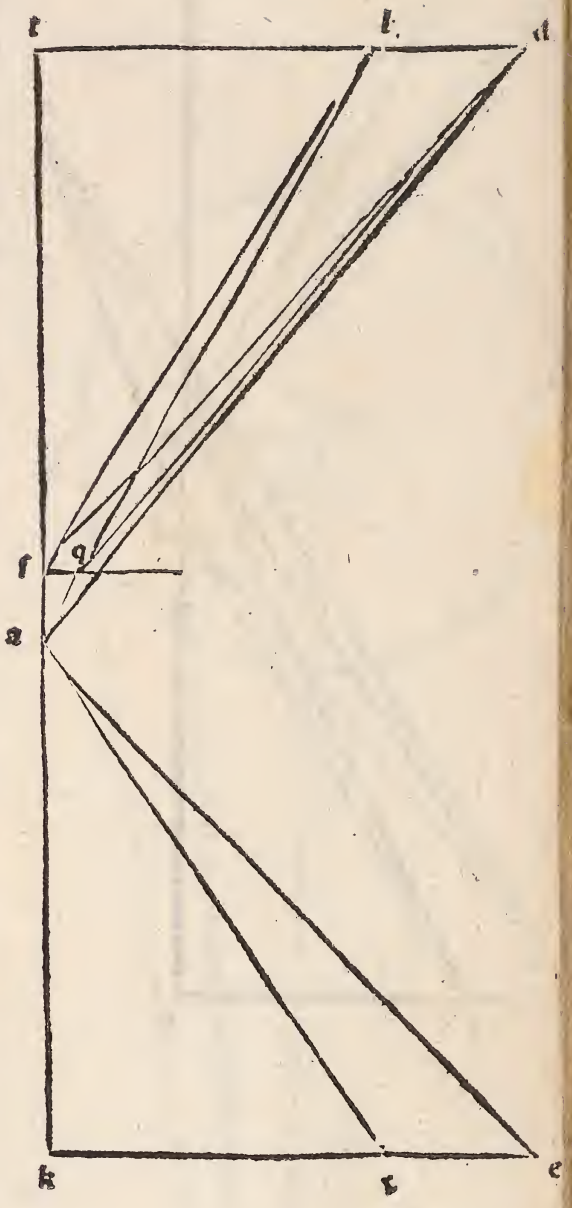
Maximam differentiam angulorꝫ diuersitatis: quorum vnus estimatus: alter aūt verus: apud contactus punctum euenire.

Apud punctum contactus aiebam. Non enim in ipso puncto semper maximam reperies huiusmodi differentiam: nisi in mercurio. In venere aūt alibi plerūqz differentiā hanc maximam reperiri contingit: quemadmodū inferius paulo explanabitur. Sequar igitur nunc Ptolemeum: ponendo circulum epicycli.g.e.h.super cētro b. Centrum aūt mundi punctus.a.intelligitur.a quo venict linea.a.g.p centrum epicycli.ꝛ linea.e.a.contingens epicyclū in.e.puncto. Sitqz alius punctus epicycli vbilibet signatus.d.quem itidem centro mundi copulabo per lineam.d.a. Deinde a duobus punctis.e.et.d.binas educam perpendiculares. Vnas quidem ad superficiem ecentrici: que sint.d.m.et.e.n. Alteras ad diametrum epicycli.d.t.scz ꝛ.e.k. Terminosqz harum perpendiculariū continuabo lineis.m.t.et.n.k. Sed ꝛ duo puncta.m.et.n.centro mundi copulabo per lineas.m.a.et.n.a. Ostendendū itaqz est more Ptolemei: ꝙ maior sit differētia duorum angulorꝫ.e.a.k.et.n.a.k.q̃z duorum.d.a.t.et.m.a.t. Cum enim trianguli.e.k.n.angulus.n.sit rectus: erit latus.e.k.longius latere.k.n Resecetur itaqz ex.e.k.equalis.k.n.que sit.k.x. Ducta linea.x.a.similiter sit t.l.equalis.t.m. Continueturqz punctus.l.cum centro mundi.a. Erit igitur angulus.e.a.x.differētia duorꝫ angulorꝫ.e.a.k.et.n.a.k. Est enī angul⁹.x.a.k eq̃lis angulo.n.a.k.ppter duo latera.x.k.et.k.a.eq̃lia duob⁹ n.k.et.k.a.ꝛ angulū.a.k.x.et.a.k.n.rectos. Silr angulus.d.a.l.differentia est duorꝫ angulorum.d.a.t.et.m.a.t. Si igitur excessus anguli.e.a.x.super angulum.d.a.l.cōsequeretur excessum proportiōis linee.e.x.super proportionē linee.d.l.ad lineam.d.a.quemadmodum supponebat Ptolemeus: procederet intentū nostrum hoc pacto. Linea.a.d.necessario secabit lineam.e.k.secet igitur in.r. A puncto.e.ducatur equidistans linee.a.r.quā necesse est concurrere cum.k.a. quantum satis est continuata. Fiunt enim duo anguli apud.k.et.e.minores duobus rectis. Cōcurrat igitur.e.in puncto.p. Erit aūt.e.p.longior.e.a.qm̄ maiori angulo trianguli.e.a.p.opponitur.quare proportio.k.e.ad.e.a.maior est proportione eiusdem.k.e.ad.e.p. K.e.aūt ad.e.p.est sicut.k.r.ad.r.a. siue.d.t.ad.d.a. Igitur maior est proportio.k.e.ad.e.a.q̃z.d.t.ad.d.a.quod etiam in vndecima huius tanq̃z certum assumebat. Proportio aūt.e.k.ad k.x.est sicut.d.t.ad.t.l.quoniā.k.x.equalis resecta est.k.n.et.l.t.equalis.t.m. Euersim igitur proportio.e.k.ad.e.x.est vt proportio.d.t.ad.d.l. Proportio aūt.e.k.ad.e.a.constat ex duabus: proportione scz.e.k.ad.e.x.ꝛ proportione e.x.ad.e.a. Similiter proportio.d.t.ad.d.a. Auferendo igit ab inequalibus equalia: vtrobiqz scz proportionē vnam: manebit proportio.e.x.ad.e.a.maior proportione.d.l.ad.d.a. Qꝛ si consequentia Ptolemei recta esset: sequeretur euestigio angulū.e.a.x.superare angulū.d.a.l.quod erat demonstrandū.

Propositio xv.

MAximam huiusmodi angulorum differentiā mercurio in puncto contactus infallibiliter accidere.

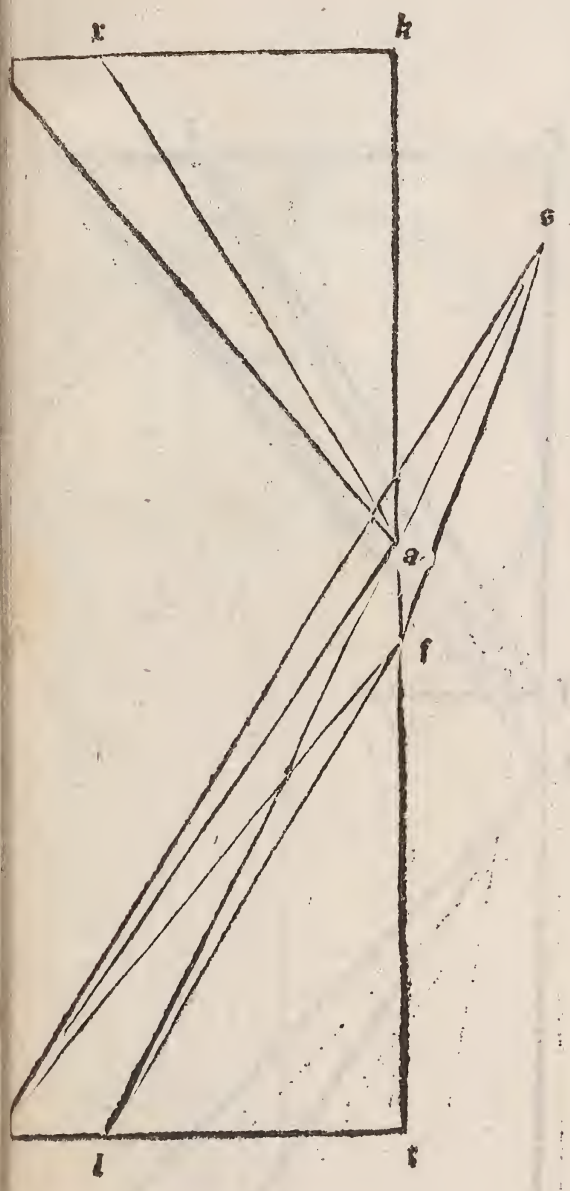
¶ Confusionis tollende gratia: duos triangulos. e. a. k. et. d. a. t. in figura precedenti multiplicatos hic segregabo. Eo tamen pacto: vt in. a. puncto coincident. Quia igitur in mercurio angulus. e. a. k. est minor medietate recti. maximus enim diuersitatis sue angulus: qui ab epicyclō pendet. 24. gra. vt ōttuor recti sunt. 360. non excedit. erit angulus. d. a. t. multo minor medietate recti: cum ipse sit minor angulo. e. a. k. vnde etiam angulus. a. e. k. maior erit angulo. a. d. t. cum vterqz angulorum. k. et. t. sit rec. Angulus igitur. d. t. f. equalis sit angulo. a. e. k. ductis lineis. d. f. et. l. f. erunt itaqz duo trianguli. a. e. k. et. f. d. t. equianguli ōre ꝓportio. a. e. ad. e. k. erit vt ꝓportio. f. d. ad. d. t. Sed proportio. e. k. ad. e. x. est vt ꝓportio. t. d. ad. d. l. quēadmodū in ꝑcedēti firmatū est. Per equā igit ꝓportionalitatē ꝯcludit ꝓportio. a. e. ad. e. x. eōlis ꝓportioni. f. d. ad. d. l. Sz angulus. f. d. l. equalis ponebat. a. e. x. duo igit trianguli. a. e. x. et. f. d. l. erūt equianguli. ⁊ erit angulus. a. x. e. eōlis angulo. d. l. f. sit angulus. e. a. x. eōlis angulo. d. f. l. Angulus aūt. a. x. e. valet angulū rectū cum angulo. k. a. x. qui minor est medietate recti. ōre ⁊ angulus. f. d. l. eosdem valet. Item angulus d. a. t. minor est medietate recti. vnde duo anguli. d. l. f. et. d. a. t. minores sunt duobus rectis. Circuli igitur circūscribentis triangulum. d. l. f. circūferentia secabit lineam. l. a. Non enim potest hec circūferentia ire per punctum. a. sic enī duo anguli oppositi. d. l. f. et. d. a. f. quadranguli. d. l. f. a. inscripti circulo essent minores duobus rectis. Si vō transiret infra. a. iterum lōge minores essent duob⁹ rectis. quod contrariū est vicesime prime tertij Euclidis. Secet igitur dicta circūferētia lineam. l. a. in puncto. q. producta linea. d. q. cum linea. q. f. Erunt itaqz duo anguli. d. f. l. et. d. q. l. in circūferentia consistentes et in arcum vnum cadētes inter se equales. Sed angulus. d. q. l. extrinsecus ad angulum. d. a. q. maior est eo: quare etiam angulus. d. f. l. maior est angulo. d. a. l. Sed erat angulus. d. f. l. equalis angulo. e. a. x. igitur angulus. e. a. x. maior est angulo. d. a. l. cuius petebatur demonstratio.



Propositio. xvj.

IN Venere aūt maximam huiusmodi angulorum differentiam extra punctum contactus plerūqz reperiri necesse est.

¶ Resumo figuram precedentem: nihil prorsus variādo. Angulus aūt. k. a. x. centro epicycli in auge ecentrici cōstituto: minor est medietate recti; quemadmodum ex secunda decimi tra bitur. Ibi enim angulus ille concluditur. 4. gra. ⁊. 48. minu. completi. Tūc igitur velut in mercurio maxima huiusmodi angulorum differentia in puncto contactus inuenit. Dum vō angulus. k. a. e. maior est medietate recti: qd̄ equidem in multis epicycli sitibus accidit: possibile est dare punctum circūferentie epicycli: in quo differētia dictorum angulorum maior est: q̄z ea que solet fieri in puncto cōtactus. Sit enim vterqz duorum angulorum. k. a. x. et. k. a. e. maior medietate recti: quod vtiqz possibile est. Angulus vō. d. a. t. sit medietas recti. Fretus itaqz medijs in precedenti absumptis: concludam angulum. d. l. f. equalē angulo. a. x. e. Sed angulus. a. x. e. maior est recto ⁊ medie/

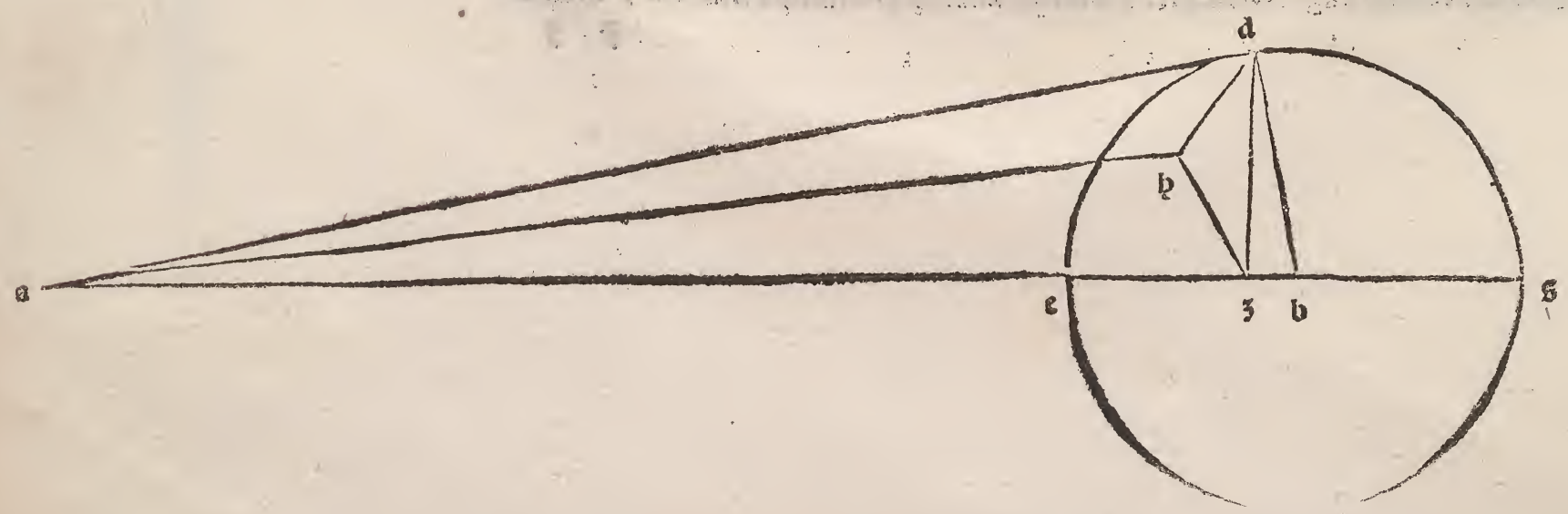


tate recti. Ipse enī equipollet duobus angulis.k.scz recto:ꝛ.k.a.x.qui ex hypotesi maior est medietate recti. Et quia angulus.d.a.t.ponebatur medietas recti:erunt duo anguli.d.l.f.et.d.a.f.maiores duobus rectis. Circūferentia igitur circuli circūscribentis triangulū.d.l.f.non secabit lineā.l.a. Si enī secabit eam:fit vt in puncto.q.productis lineis.f.q.et.d.q.vt in figura precedentis:erunt duo anguli.d.l.f.et.d.q.f.equales duobus rectis. Sed idem angulus.d.l.f.cum angulo.d.a.f.erunt maiores duobus rectis.qua re angulus.d.q.f.minor est augulo.d.a.f.quod est impossibile per vicesimam primā primi Euclidis Neqꝫ transibit per.a.sic enī idē esset maius seipso. Transeat itaqꝫ infra.a.ꝛ continuetur.l.a.donec occurret huic circūferētie ad imaginationē in puncto.s. Productis aūt lineis.f.s.et.d.s.erit angulus.d.s.l. equalis angulo.d.f.l.cum in circūferētia consistentes:in vnum cadant arcum. Sed angulus.d.a.l.maior est angulo.d.s.l.extrinsecus intrinseco.igitur ꝛ maior angulo.d.f.l.qui erat equalis angulo.e.a.x. Si igitur a centro mundi duarum linearū exeuntiū:vna p centrū epicycli:alia vo epicyclū secans transeat:que medietatem anguli recti contineant: fit vt in vtroqꝫ pūcto sectionum maior accidat dictorum angulorū differentia:qꝫ in ipso puncto cōtactus. Nō itaqꝫ in puncto contactus semper accidet plurima horum angulorum differentia: sed quandoqꝫ extra:quod erat deducendum. Qꝫ si posueris angulum.d.a.t. minorem medietate recti:equalem tamen angulo.a.x.k.qui etiam minor est medietate recti:reliquis vt ante manentibus:trāsibit circūferētia circuli circūscribētis triangulū.d.l.f.per punctum.a.ꝛ erit ad vltimū angulus.e.a.x. eqlis angulo.d.a.l. Huius aūt deductionē ipse enitaris:silis est enī prioribꝰ.

Propositio xvij.

Qanta vt plurimū possit inueniri angulorum huiusmodi differentia concludere. Unde liquebit reflexionē epicycli nihil varietatis sensibilis motui longitudinis immittere.

Dum superius in nono ꝛ decimo occasionibus diuersorum motuū veneris ꝛ mercurij reperiendis operam dedimus:superficiem epicycli in superficie eclyptice comprehendi supposuimus. Non aūt ita est: sm qꝫ in hoc libro ostendimus. Inuestiganda igitur nobis est maxima differentia angulorꝫ longitudinis.quorꝫ vnus accideret:si epicyclū in supficie eclyptice ponerembꝰ.alius vo si ponerembꝰ ei inclinationē vt sciambꝰ refellere maledicta huic diuino studio aduersantium:qui supposita fundamamenta suspicantur infirma. Dabunt enī veniam:si error ille quem astronomo imputant:insensibilis fuerit. In hoc enim quiescendum est:cum in hac arte punctum geometricum siue precisionem attingendi non sit potestas:instrumentis id efficientibus. Nunc autem tametsi plurima huiusmodi angulorum differentia non semper in puncto contactus accidat:cum Ptolemeo clarissimo stabimus:facilitate operationis psuasi:ac si ea differentia in puncto contactus fuerit maxima. Figurationem igitur duodecime huius resumamus. In qua propter angulum.a.d.b.rectum: ꝛ duas lineas.a.b.et.b.d.inter se notas:linea a.d.nota erit:ꝛ angulus diuersitatis.b.a.d.estimatus:ac si supficies epicycli sit in superficie eclyptice:cognitus fiet. Est autem proportio.b.a.ad.a.d.vt.b d.ad.d.z. Ex tribus itaqꝫ notis:quarta scz.d.z.haud ignorabitur. Ex angulo etiam.d.a.h.maxime scz latitudinis:ꝛ angulo.h.recto:nota fiet vtraqꝫ li/



nearum.d.h.et.h.a.⁊ due linee.d.z.et.d.h.lineam.z.h.notã suscitabunt.que deniqz cum.h.a.linea : linee.z.a.cognoscende viam parabunt. Vnde quoqz angulus.z.a.h.cognitus erit. Quem si augulo.b.a.d.pridem scito conferas in venere differentiã vnius minuti:recitante Ptolemeo : in mercurio vo sex minutorum reperies.Que quidem differentie paruipendende sunt. Et hec declaranda proposuimus.

Propositio xviij.

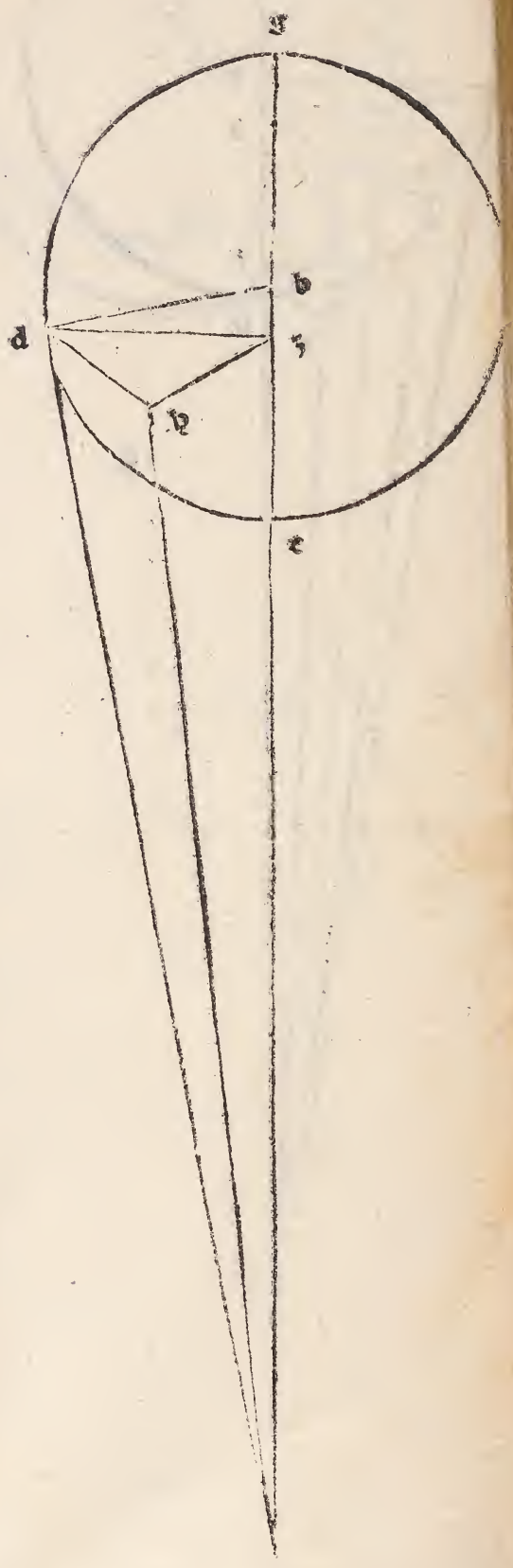
Ne pro inclinatione superficiei epicycli ad superficiem ecentrici determinata sunt:an considerationibus respondeant sensualibus indagare.

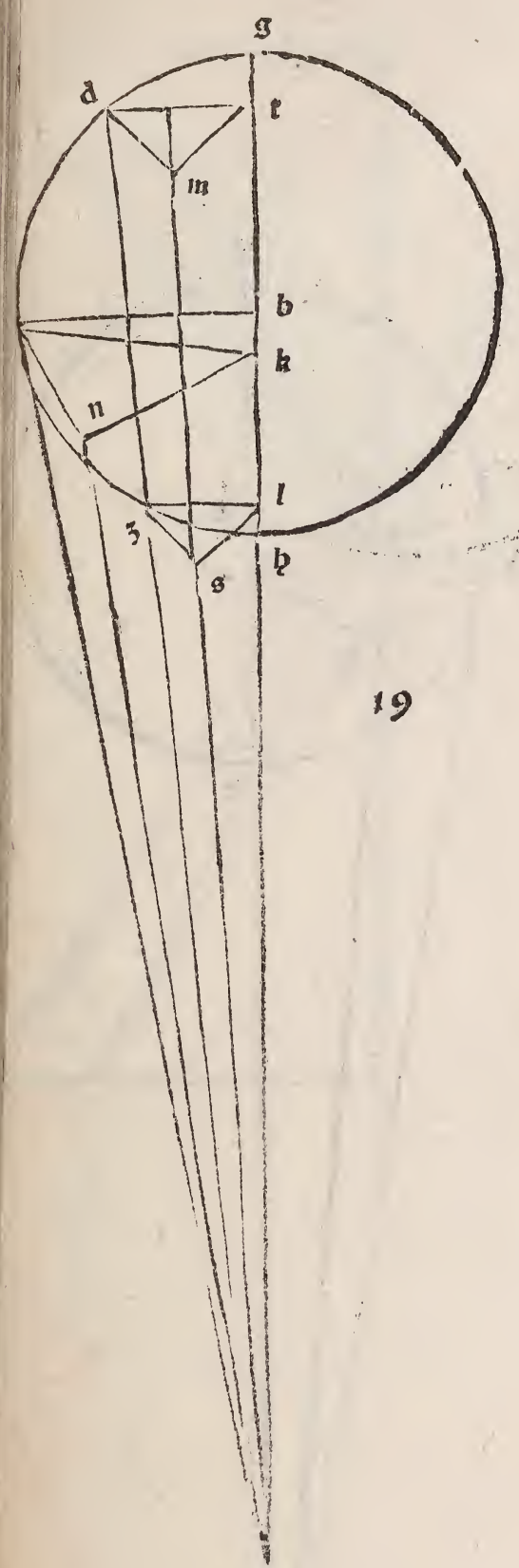
¶Querendo angulum inclinationis:vnde latitudo reflexionis:posuimus epicyclũ in lõgitudine ecẽtrici media. Nũc aũt seruato eodem inclinationis angulo:ponemus epicyclum primo in auge ecentrici:postea in eius opposito. Et per opus numerorum inuestigabimus:quanta possit vtrobiqz maxima prouenire reflexio propter epicycli huiusmodi inclinationẽ. Q̃ si reperiemus latitudines reflexionis maximas equales his:que sensuali obseruatione deprehendimus : non iniuria laudabimus ⁊ approbabimus inuentionem dicte inclinationis. Qua quidẽ inclinatione reflexionis latitudines ad ceteros planete situs quoslibet elicimus. ¶Figura igitur qua vsi sumus circa duodecimã huius resumentes:ex lineis.a.b.et.b.d.notis:cum angulo.a.d.b.recto:scimus lineam.a.d. Siue eni ponamus epicyclũ in auge ecẽtrici:siue in augis opposito:lineã.a.b.per ea que in nono ⁊ decimo explanata sunt : respectu semidiametri epicycli cognitam intuebimur. Cum autẽ sit proportio.a.b.ad.a.d.vt.b.d.ad.d.z.erit linea.d.z.propter reliquas tres scitas cognita. Ex duodecima autem huius angulum.d.z.h.notum fecimus.quare cũ angulus.d.h.z.sit rectus:erit.d.h. respectu.d.z.⁊ ideo respectu.d.a.cognita. Sed angulus.a.h.d.rectus est:igitur angulus.d.a.h.cognitus erit:qui est angulus reflexionis quesitus. Numero autem Ptolemeus didicit angulum.d.a.h.ad augem ecẽtrici veneris 2.gra.⁊.27.mi.ad augis aũt oppositum.2.gra.34.m̃. Reflexio itaqz p hanc operationem ad augem ecentrici inuenitur minor ea:quam longitudini medie vendicauimus in tribus minutis:in opposito aũt augis maior eadem in quattuor minutis.Sed neqz tria neqz quattuor minuta sensu comprehẽdere possumus:bene igitur stat negocium veneris. Mercurius aũt in auge ecẽtrici:si numero Ptolemei credimus : habet reflexionem.2.gra.⁊.17.minu. In opposito augis.2.g̃.46.m̃. Ecce minor est reflexio hic in tredecim minutis:⁊ maior ibi in sedecim:ea quã in lõgitudine media posuim⁹. Diminutio quidẽ in q̃rta parte gradus fere accidit:⁊ additio:q̃ satis respondent experimẽtis instrumẽtoꝝ. Bene igit̃ res se habet circa mercuriũ : quod dudũ optauim⁹.

Propositio .xix.

Maxim⁹ angulus diuersitatis in longitudine ad maximũ angulum latitudinis : eam ferme proportionem suscipit:quam alius quispiã longitudinis angulus ad angulum latitudinis sibi correspõdentẽ.

¶Nostro proposito vndecime huius figuratio inseruiet. In qua angulus.e.a.k.diuersitatis in longitudine maximus ad angulum latitudinis.e.a.n.eam fere proponitur habere proportionẽ:quam habet angulus.d.a.t.ad angulũ.d.a.m.aut quilibet alius longitudinis angulus ad an/





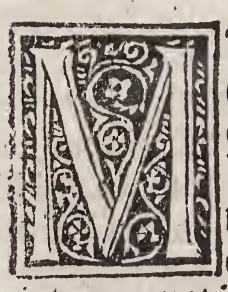
gulum latitudinis sibi correspondentem. Intelligantur enim duobus trian/ gulis.e.a.k.et.e.a.n.circũscribi duo circuli.quos equales esse constat:cũ vnã habeant diametrum:scz lineam.e.a.q̃ vterqz angulorum.a.k.e.et.a.n.e.re/ ctus sit. Similiter duob⁹ triangulis.d.a.t.et.d.a.m.circulos duos circũscri/ bamus:qui pari ratione sibi equales probabunt. Est aũt proportio line.k.e. ad lineã.e.n.sicut ꝓportio.t.d.ad.d.m. Sed.k.e.ad.e.n.proportio est fere vt proportio suorum arcuum. Itẽqz proportio chordarum.t.d.et.d.m.vt suorũ arcuum fere:propter paruitatem earum.quare arcus quẽ chordat linea.k.e. ad arcum quem chordat.e.n.est vt proportio duorum arcuum:quos chordãt t.d.et.d.m. Dorum aũt arcuum proportio est vt angulorum in circũferentia super pũcto.a.consistentium:ꝛ in eos arcus cadentium:cum circuli bini sunt eq̃les.q̃re angulus.e.a.k.ad angulũ.e.a.n.fere ꝓportiõẽ habebit eã:quã an gulus.d.a.t.ad angulũ.d.a.m.qõ erat ꝓcludẽdũ. Vñ manifestũ est:q̃ cogni/ tis duob⁹ angulis.e.a.k.et.e.a.n.cũ singul angulis diuersitatũ in lõgitudine cognoscent singule reflexionũ latitudines:q̃rũ gra pñs cudebat theoreuma.

Propositio .xx.

Data planete ab auge epicycli distantia:angulũ re/ flexionis eius dimetiri.

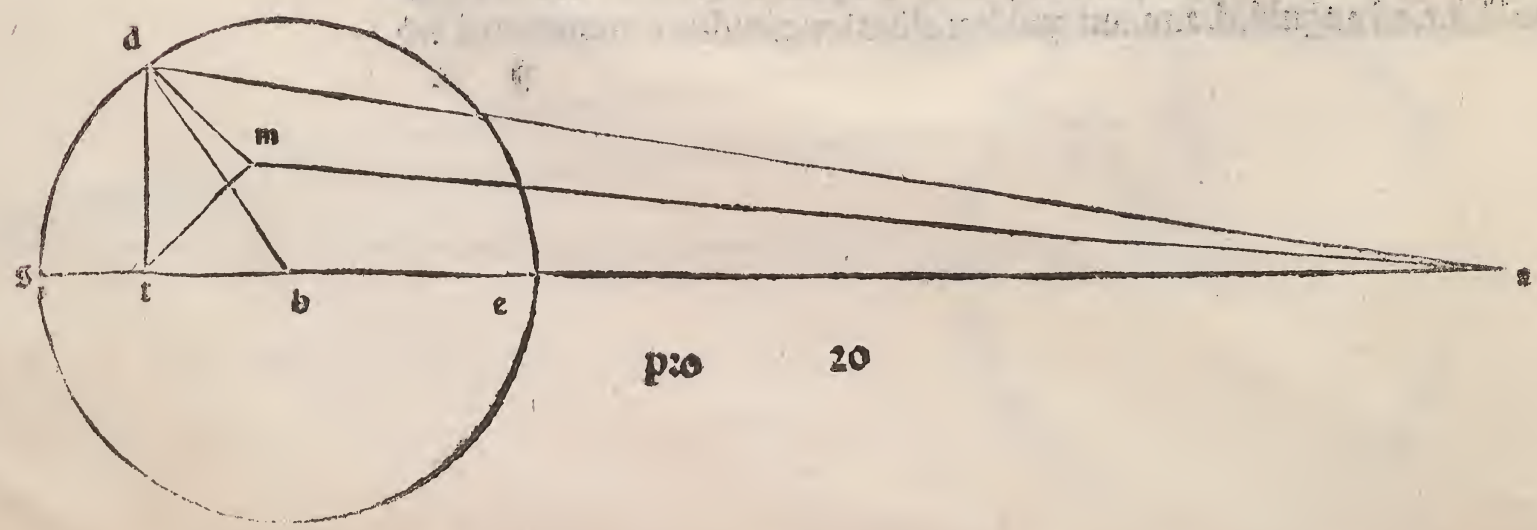
¶ Epicycli circulum.g.d.e.secet linea.a.g.per centrum mũdi a.ꝛ centrum epicycli.b.transiens. Sitqz plaueta in.d.puncto notam habens a puncto.g.quod est aux epicycli:distantiã.du/ ctisqz perpendicularibus.d.t.quidem ad diametrum epicycli et.d.m.ad superficiẽ ecẽtrici.protrahantur linee.a.d.a.m.et.t.m.cum semi/ diametro epicycli.b.d. Ex angulo igit.g.b.d.noto:ꝛ angulo.t.recto:linea.d t.respectu semidiametri epicycli nota veniet cum linea.t.b.vnde etiam tota a.t.hoc respectu scita erit.que cum linea.d.t.suscitabunt.a.d.cognitam. Itẽ ex angulo.d.t.m.inclinationis epicycli noto:ꝛ angulo.d.m.t.recto:erit.d.m linea respectu.d.t.ꝛ ideo respectu.a.d.cognita. Quare cum angulus.a.m.d. sit rectus:inuenietur angulus latitudinis.d.a.m.numeratus. Pariformiter ad reliquos planete situs operaberis. Si igitur incertitudinẽ:quam antece/ dens presefert ꝓpositio boreas:hãc ꝓsule pñtẽ:que ambigui nihil admittit

Propositio xxj.

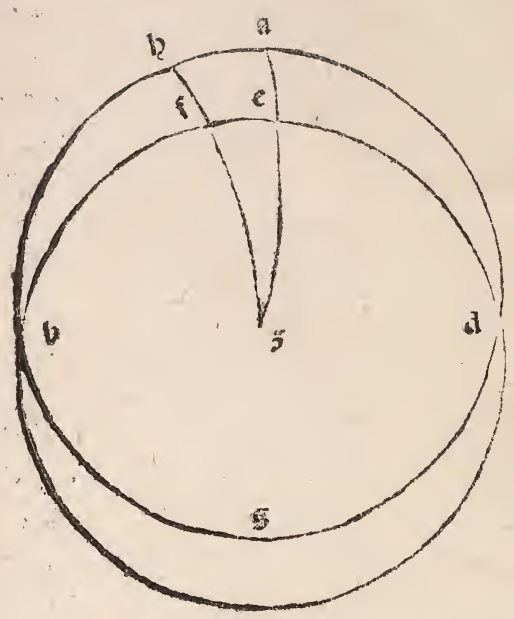


Minuta proportionalia latitudinũ adaptare.

¶ Vniuersa de latitudinibus superius data:posuerunt epicy/ clum aut in maximarũ punctis latitudinũ:aut in nodis. Pro locis aũt medijs nihil actum est. Si igitur ad loca media lati/ tudines singulas eniti volemus:angulum inclinationis epicy cli ad superficiem ecentrici presciamus necesse est:nõ enĩ inua/ riatus manet ille inclinatiõis angulus:vt erat in termino boreali:aut meri/ dionali:aut in nodis. Verum huiusmodi inclinationes ad omnem epicycli situm in ecentrico inuenire:labor est non modicus. Cogitandum igitur erat de alio medio:quo latitudines ad situs epicycli ceteros prope verũ addisce/ rentur facile. Eam aũt habere debuit mediũ illud conditionem:vt quemad/ modum latitudines maxime propter motum epicycli decrescunt in alijs siti bus:ita ꝛ medium istud proportionabiliter facit. Quo quidẽ fit: vt cognito decremento istius medij:palam fiat quantum latitudines ipse decreuerunt. ¶ Vt aũt hec res cognitu facilior habeat:exemplari positione vtemur. Sit



igitur eclyptice circulus.a.b.g.d.super quem inclinatus sit circulus decliuis saturni:quibus centrum mundi cõmune sit.¶Polus eclyptice sit punctus.z.a quo demittantur due quarte circulorum magnorũ. Vna quidem.z.a.per pũctum maxime latitudinis:terminũ scz borealem incedens secando circũferẽtiam circuli decliuis in puncto.e. Altera vo.z.b.secãs circulum decliuem in pũcto.f. Quemadmodũ itaqz quelibet saturni latitudo:dum epicyclus in.e. ponitur eueniens:pedetentim decrescit:procedente epicyclo ab.e.versus.b. nodum:donec ibi manens nulla fiat. Ita arcus circuli per polum eclyptice transeũtis:qui eclyptica ⁊ termino boreali intercipitur : paulatim minuitur donec in puncto.b.nullus reperiatur. Arcus igiẽ dicti ⁊ latitudines ipse videntur habere proportionalem quandam colligantiam : ita vt quantum arcus ille decrescat:tantum proportionabiliter ⁊ latitudo ipsa censeatur decreuisse. Igitur illi arcus collati ad arcum.e.a.idonea fient media ad conijciendum quantum latitudo quelibet diminuta sit:minutaqz proportionalia vocabuntur non iniuria. Que si in numeris operntionẽ accõmodatioribus cognoscere voles:hanc audi doctrinam. Ex arcu.e.a.notus fiet arcus.f.b.non aliter qz in latitudinibus lune particularib⁹ actum est. Pone igitur arcum e.a.60.minu.⁊ quot de huiusmodi minutis in arcu.f.b.inueniant̃ addiscas. Ipsa enim erunt minuta proportionalia ad situm epicycli in.f.puncto.que quantum minuũt ex totis minutis proportionalibus:scz.60.tantum etiam proportionabiliter quelibet latitudo planete ibi perueniens minuit ex altitudine sibi correlatiua : quam dat epicyclus in puncto.e.constitutus. Ptolemeus tamen:qui non modo inueniendis rebus ingenium habuit:sed ⁊ inuẽtis subtiliter vtendi:accepit vniuersas lune latitudines iamdudum numeratas:⁊ quemadmodum totam latitudinem quinqz scz graduũ in.12.multiplicauit : vt prodirent tota minuta proportionalia.60.ita singulatim reliquas oẽs latitudines duodecies repetiuit : vt ceteris locis sua fabricaret minuta ꝓportionalia. Dis itaqz minutis ꝓportionalib⁹ in oib⁹ latitudinib⁹ reliquorũ situũ vti solemus:veluti tabularum explanatores precipiunt.quare ⁊c.



Propositio xxij.

Circa apparitiones planetarum atqz occultationes postremo speculari.

Nõ iniuria Ptol.apparitionib⁹ planetarũ atqz occultationibus locũ vẽdicauit postremũ:post latitudines videlicet iam explanatas.quib⁹ ꝑtermissis:hec sciẽtia apparitionũ ⁊ occultationũ attingi nequit. Quicquid igiẽ supius in fine octaui libri de apparitione ⁊ occultatione stellarũ fixarũ dixim⁹:hoc in loco repetitũ volumus. Quemadmodũ enim ille nũc apparẽtes sero post solis occasum:aliqñ disparere incipiũt sole ad eas accedẽte:inde vo aliquãdiu latẽt.postea vo sole ab eis recedẽte:mane iterũ apparere incipiũt. Ita ⁊ quinqz stelle erratice faciunt:differẽter tñ. In stellis enim fixis accessus solis ad eas:siue recessus ab eis:occultationis siue apparitionis dũtaxat est occasio:quod etiã in trib⁹ planetis supiorib⁹ cõmune est. Verũ in mercurio atqz venere copiosior est apparitiõis vel occultatiõis occasio. Illi enim nõ modo ꝓpter solẽ ad eos accedẽtẽ aut ab eis recedentẽ has habent passiones.scz ⁊ ipsimet soli appropinquãtes aut eũ fugientes hoc passionis gen⁹ sibi inferũt. Quo fit:vt sicut stellis fixis simplices eueniũt ille passiões:ita ⁊ trib⁹ supiorib⁹:veneri aũt ⁊ mercurio geminate. Tres enim supiores occultationẽ patiunt̃ vesptinã:⁊ apparitionẽ matutinã:velud stelle fixe. Venus aũt ⁊ mercurius apparitionẽ nõ modo matu

tinā:ſz ⁊ veſpertinā occultationē:itēqz geminā ſuſtinere cōperiunt. Vt igit his paſſiōib⁹ ſcitu iocūdiſſimis:priuſqz eueniret:tpa pfigere diſceret aſtronomus: Inquirēdū erat mediū vnū:cui⁹ pcognitio tpa apparitionū ⁊ occultationū nob apiret. Ipm aūt nō potuit eē arcus eclyptice ſoli ⁊ ſtelle primū apparēti interiacēs. Nō enī poteſt eē vnic⁹ ad oēs quinqz erraticas: qm ſtella maior in pncipio apparitiōis ſue aut occultatiōis min⁹ a ſole diſtare cognoſcit qz ſtella minor. Sz ⁊ in vna ſtella variatio repit. Eadē enī ſtella nunc in eclyptica exīs:nūc vo ab eclyptica latitudinē habēs:variā hz a ſole diſtātiā initio apparitionis aut occultatiōis ſue. Itēqz variā ſi nūc ſeptētrionalē habuerit latitudinē:nūc meridionalē. Minori enī arcu a ſole diſtat ſtella pmū apparēs:ſi latitudinē habuerit ſeptētrionalē:qz ſi in eclyptica ꝓſtituta fuerit aut extra eā vſus meridiē. ¶ Preterea ſi ſtelle non fuerit latitudo aliq:aut ſi latitudo fuerit vna:tn horizon ali⁹ aliā ſtelle pmū apparētis a ſole facit diſtātiā. In vno deniqz horizonte ppter variā eclyptice ſup horizōte inclinationē idē euenire nemo dubitat. Inuenit aūt Ptol. mediū vnū:qd variationē non patit: niſi ſm magnitudines ſtellarū. Arcū videlicet circuli magni p polos horizontis ⁊ ſolē trāſeuntis in pncipio apparitiōis ſiue occultationis. Arcū inquā q inter ſolē ſub horizōte exītē ⁊ horizontē ipm claudit. Quē qdē arcū ex officio ſuo:vti etiā ſupius in octauo libro:arcū viſionis nūcupabim⁹. Qui quantus vnicuiqz debeat:qliterqz proposito ſeruiet noſtro:inferius aperiet.

Propoſitio xxiij.

ARcum Viſionis ſtudioſe percunctari.

¶ Quemuis planetarum initio apparitionis ſue aut occultationis obſerua:quantum videlicet a ſole ſm zodiaci longitudinem remoueatur. Et ſiquam latitudinē habeat:addiſce cuiuſcūqz partis:an ſeptentrionalis ſiue meridionalis exiſtat. Obſeruationes aūt huiuſmodi eo amplius laudabo:quo cācri vicinores ſunt initio:in ipſo aūt cancri principio commodiſſime habebuntur. Eo enim in loco dum ſol extitit:aeri mediocris accidit ſerenitas. Inuēta igitur diſtantia inter ſolem ⁊ ſtellam primum apparentem:eas que duodecime octaui libri ſeruiebant:repete figuras. Primam quidem ſi latitudine careat planeta:ſecundam aūt ſi latitudinem habuerit. Quid multis moror:ad eam duodecimam prorſus fugies. Ibi enim quicquid facto opus eſt intueberis. Inuenit aūt Ptolemeus chaldeorum vetuſtiſſimas ad hanc rem conſiderationes:quas in ſyria habitas confitetur. Ex quibus trahitur:q ſaturnus initio apparitionis ſue in principio cancri manens diſtat a ſole. 14. g̃. Jupiter aūt primū apparens in eo loco diſtat a ſole. 12. gra. ⁊ tribus quartis vni⁹ gradus. Mars vo. 14. gra. ⁊ medietate gradus. Sed venus in eo loco veſpere oriens:a ſole remouetur. 5. g̃. ⁊ duabus tertijs vnius gradus. Mercuri⁹ aūt a ſole iam diſtans. 11. g̃. ⁊ duabus tertijs:in dicto zodiaci loco conſtitutus:ſerotinam habet apparitionem. Ex his diſtantijs vnicuiqz planetarum ſuum viſionis arcum elicuit. Saturno quidem. 11. gra. Joui. 10. Marti aūt. 11. gra. et dimidium fere. Veneri. 5. Mercurio. 10. gra. Conſtat igitur ex his:arcum viſionis veneris minorem eſſe maxima eius latitudine:que reperit. 6. gra. ⁊ 20. minu. dum in oppoſito augis epicycli fuerit. Quo fit: vt ipſa quandoqz mane appareat ante ortum ſolis:quando tamen nondum ad oppoſitum augis epicycli peruenit. Vnde etiam locum eius profundiorem oportet eſſe:in eclyptica vo diſtantiorem a principio arietis qz locum ſolis. Quod vtiqz miraberis:niſi iam dictum veneris ſingulare accidēs inſpexeris. Reliquis aūt

planetis hoc non reperitur cõmune. Quilibet enim eorum maior debetur visionis arcus q̃z sit eius maxima latitudo. nequaquã igitur mane apparebũt: nisi sol profundior in zodiaco q̃z aliquis eorum reperiatur.

Propositio xxiiij.

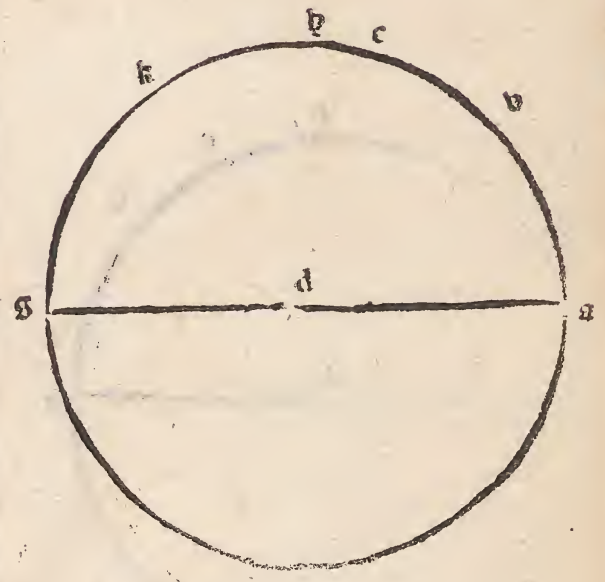
Quantus arcus eclyptice soli ⁊ planete primum apparenti aut disparenti interiaceat: siue latitudinem ab eclyptica habeat: siue non: explorare.

¶ Quod presens addiscendũ proponit: tres vltime octaui libri apertissime docuerunt. Eas igitur: ne pluri obtundaris sermone: consuluisse expediet.

Propositio xxv.

Tempus quod est ab occasu vespertino ad ortũ matutinum alicuius trium superiorum mensurare.

¶ Ad huius rei inuestigationem sit circulus eclyptice. a.b.g. super centro. d. Locus planete sero primũ disparentis sit. b. et locus solis. a. Ex puncto itaqz. b. noto per precedentem habeb̃ a.b. notus. quo videlicet planeta ipse distat a sole. Ex quo deniqz arcu scietur: in quanto tempore sol describet arcum. a.b. Interea tamẽ planeta nõ quiescet. moueatur itaqz ad punctum. c. Sole igitur punctum. c. attingente: planeta erit in. c. Ex distantia aũt eorum scz arcu. b.c. inuenies tẽpus in quo sol describit arcum. b.c. Quo descripto: planeta erit in. h. puncto propter motũ eius in hoc tempore. Ita consequenter procedes: donec ad sensum videbuntur coniuncti. Sint ergo nunc coniuncti verbi gratia sol ⁊ planeta in puncto. h. Ab instanti igitur occultationis vsqz ad instans coniũctionis sol descripsit arcum. a.h. notum: ⁊ planeta arcum. b.h. notum. tempusqz in quo dicti arcus describunt̃: per ea que iamdudũ superius dicta sunt: notũ fiet. Quo duplato habebis prope tempus totum: quod est a principio occultationis vsqz ad principium apparitionis. Q̃ si precisius habere velis tempus illud: pone arcum. k.h. equalem arcui. b.h. Erit igitur in principio apparitionis planeta aut in. k. puncto: aut insensibiliter ab eo distabit. Per precedentem igitur inuenias distantiam inter solem ⁊ planetam in principio apparitionis sue: eo in. k. puncto existente. Sitqz distantia illa. k.g. aggregatis itaqz tribus arcubus. a.b.b.k. et. k.g. iam notis: resultabit notus arcus. b.g. totus. quem in quanto tempore sol peragrare potest non ignorabis: si tertiũ huius operis librũ satis vidisti. Et illud tempus erit a principio occultationis vsqz ad principiũ apparitionis: quod querebamus. Facilius tamen hec omnia comparabis: si motum planete verum in vno die a motu solis vnius diei subtraxeris. ⁊ per residuũ diuiseris arcum. a.b. Exibit eni tempus: quod inter principiũ occultationis ⁊ tempus coniũctionis comprehenditur. Quo duplato: tempus totius occultationis integrabit̃. ¶ Aut si precisius totiꝰ occultationis tempus habere voles ad tempus illud: quod videlicet inter principium occultationis ⁊ coniunctionẽ est: inuenias motum planete verũ: quẽ hic representat arcus. b.h. Et eum dupla: vt habeas locum planete in principio apparitionis. Ex quo deniqz distantiam eius a sole vt prius inuestigabis. Qua diuisa p superationẽ solis in vno die: exibit tempus: quod est inter instans coniunctionis ⁊ instans apparitionis. Coniũge igitur hec duo tempora: ⁊ habebis intentum.



Propositio xxvj.

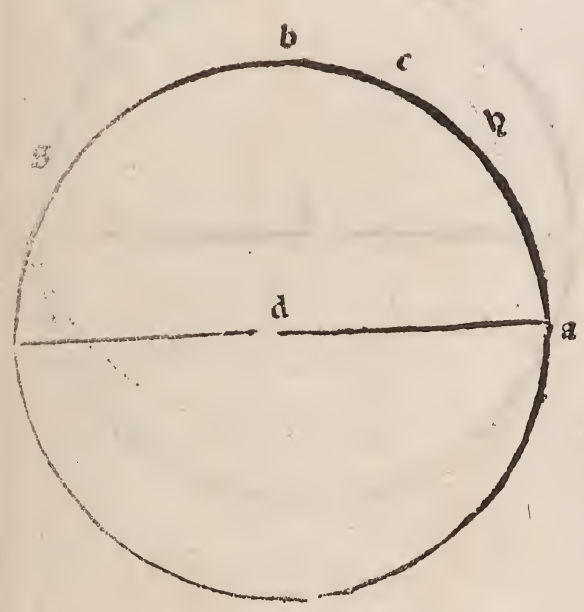
A Occasu matutino Veneris siue Mercurij vsq̃ ad ortum vespertinum: quantum fluere temporis oporteat inuestigare.

¶ Neq̃ figuratio huius propositi neq̃ executio in vllo a precedenti differunt: nisi q̃ vbi prius ponebas solem: nũc ponas venerem aut mercurium Vbi vo in precedenti planete locum dabas: nunc solem ipsum collocabis. Sicut enim sol tribus superioribus appropinquans: eos cogit occidere: ita venus ⁊ mercurius solẽ insequentes: sue disparitionis sunt occasio. Quod ⁊ similiter de ortu accidere manifestum est Verum hic numeram⁹ tempus: quod fluit ab occasu matutino vsq̃ ad ortũ vespertinum. Precedens aũt mensurare docuit tempus occasui vespertino atq̃ ortui matutino interiacens. Hoc aũt qualitatẽ processus siue operationis nequaquam alterat: igitur habes quod proponebatur.

Propositio xxvij.

Quantum temporis ab occasu Veneris aut Mercurij vespertino vsq̃ ad ortum matutinum transire debeat enodare

¶ Due precedentes docuere tempora: in quibus planetas constat semper esse directos. In tempore aũt quod presens elicien dum proponit: planeta vterq̃ retrogradus inuenitur: Quare aliam operandi viam res ipsa postulat. In hac aũt ⁊ precedentibus duabus locuti sumus: ac si mercurius quattuor semper habeat apparitionum ⁊ occultationum tempora: quemadmodum venus. Quod equidem non accidit: vt infra determinabitur. ¶ Sit igitur propositi habendi gratia circulus ecliptice. a. b. g. super centro. d. In quo punctus. b. locum stelle vespere primum disparentis significet a vero loco solis. Per vicesimamquartam itaq̃ huius inueniatur arcus. a. b. quo quidem a sole distet stella. Et quia planetam hoc in situ retrogradum esse liquet: fit vt ab instãti occultationis vsq̃ ad instans coniunctionis eius cum sole contra successionem signorum descripserit arcũ b. c. ita vt planeta ipse ⁊ sol in puncto. c. coniungantur. Totum igitur arcum a. b. sol ⁊ planeta coniunctim descripsere. Et ideo motum planete in vno die motui solis in vno die adijcias: ⁊ in collectum ex eis arcum. a. b. distribue. exibit enim tempus futurum inter principium apparitionis ⁊ instans coniunctionis. Quo duplato: vt breuius habeatur opus: tempus quod occasui vespertino ortuiq̃ matutino interiacet conflabitur. Aut precisius operaturus quantitatem arcus. b. c. ex tempore: quod occasui vespertino ⁊ coniunctioni interest: addiscas Cui iam cognito arcum. c. h. contra signorum successionem equalẽ statuas. Erit enim prope verũ. h. locus stelle mane apparẽtis. Cuius iterum a puncto. g. loco scz solis distantiam vicesimaquarta huius notam efficiet. Quia aũt ab instanti cõiunctionis vsq̃ ad instans apparitionis matutine totus arcus. h. g. iam notus: a sole ⁊ planeta vna peragrat: cum more pristino in collectum ex motu planete motuq̃ solis in vno die partiaris. Exibit enim tempus: quod cadit inter coniunctionem ⁊ matutinam apparitionem. Hec igitur duo tempora aggregata: tempus futurum inter occultationem vespertinam ⁊ apparitionem matutinam integrabunt. Quod quidem hoc theoreumate efficere instituimus.



Propositio xxviij.

Quod ea que pro apparitionibus atq; occultationibus Veneris asseruimus: experimētis consonent visualibus promulgare.

¶ Venus circa principium piscium in opposito augis epicycli existens: dum sez latitudinem septentrionalem habet sex gra. et.20.minu. comperta est latere sub radijs solaribus ad duos dūtaxat dies: Ita q̄ ab occasu eius vespertino ad ortum eius matutinū duo intercipiantur dies. Quod equidem preter oppositionem accidit. ⁊ admirabile videtur: nisi causam rei aspicias. Cum ipsa: quemadmodū compertum est circa principium virginis in opposito augis epicycli existens: dum sez latitudinem meridianam habet. 6. gra. ⁊ 20. minu. nequaquam appareat in spacio sedecim dierum: qui sunt ab occasu vespertino vsqz ad ortum eius matutinum. ¶ Si itaqz voles explorare: an ea que determinata sunt de occultationibus ⁊ apparitionibus istis respondeant experimentis: sic procede. Ad principium occultationis per vicesimamquartā huius elice distantiam planete a sole: similiter ad principium apparitionis. ex quib⁹ per precedentē faciliter numerabis tempus: quod occasui vespertino atqz ortui matutino intererit. Aut si placet: inuenta distantia planete a sole in occasu vespertino: q̄ est tanq̄ angulus diuersitatis distantie certe veneris ab opposito augis epicycli correspōdens. Nam centrum epicycli ⁊ sol ipse fere in vno loco zodiaci ſm longitudinem situm habent. Huic deniqz angulo diuersitatis: quantus apud oppositum augis epicycli arcus respondeat addiscas. Tantum enim arcum oportebit describi per planetā ab occasu vespertino vsqz ad coniunctionē eius cum sole. Huiusmodi quoqz epicycli arcum inuenias ad principium apparitionis: aut prius inuentum dupla. Habebis enim: quantum arcum circūferentie epicycli planeta describit ab occasu vespertino vsqz ad ortū eius matutinū. Ex quo tandē quesitū tempus elicies q̄ facillime. Ptolemeus itaqz numerando reperit huiusmodi arcum: venere in principio piscium existente: vnius gradus ⁊ quarte partis gradus vnius. cui respondent duo dies fere. Ad principiū aūt virginis inuenit huiusmodi arcum. 10. gra. quibus de tempore debentur. 16. dies. Bene itaqz respondent experimentis superius explanata: quod optauimus declarandum.

Propositio xxix.

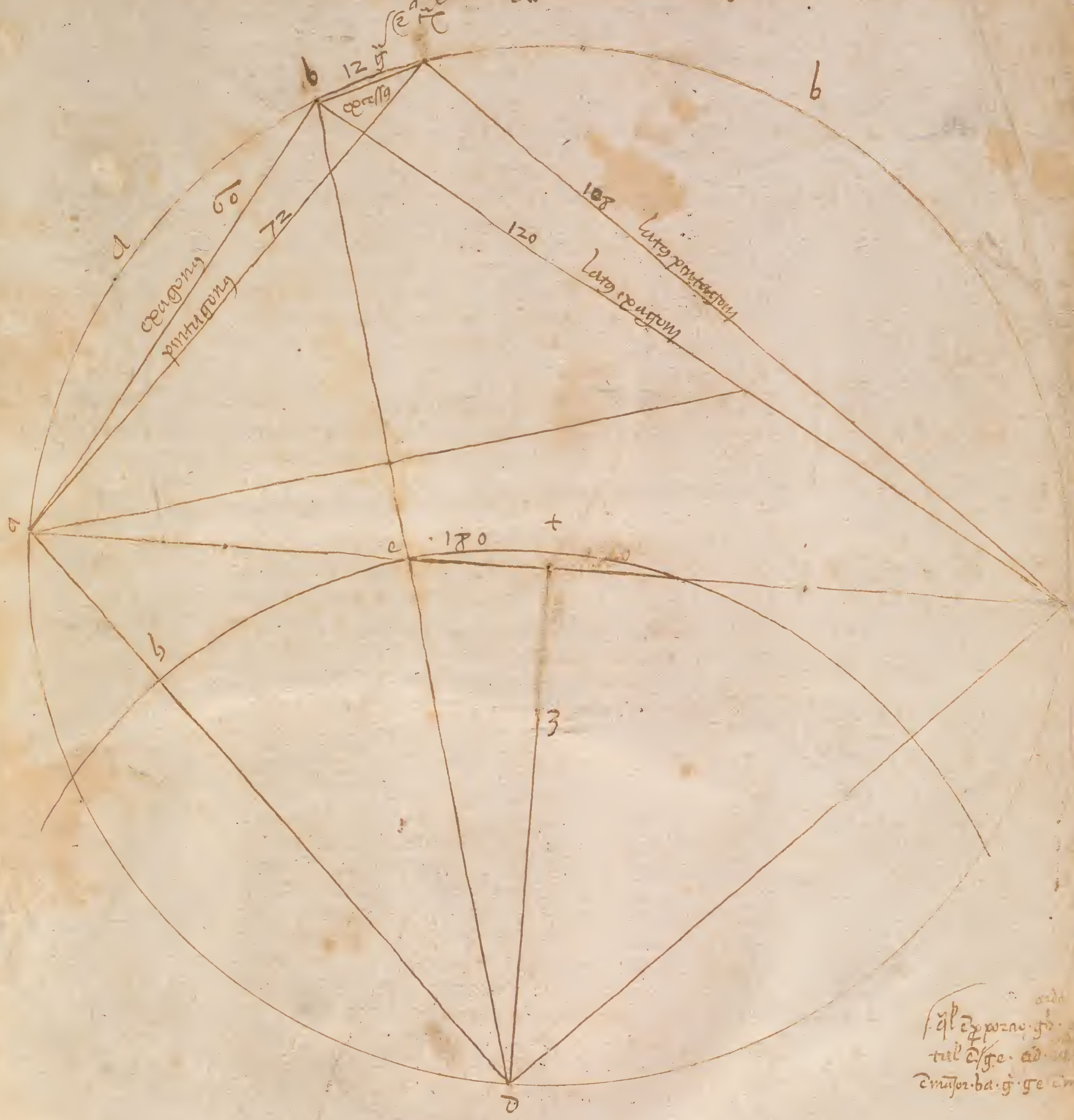
A Mercurio deniq̄ idem attentare.

¶ Compertū est: q̄ mercurio in principio scorpionis existenti: et maximam quam ibidem habere potest a sole distantiam habenti: non accidat ortus vespertinus. Sed ⁊ in principio tauri existens: vsus est non habere ortum matutinum: q̄ cuis esset in maxima solis elongatione. Si igitur conclusiones: quas hactenus apparitionibus ⁊ occultationibus adaptauimus: huiusmodi consonabunt experimentis: digne erunt nimirum quibus fidem habeamus. Igitur per vicesimamquartā hui⁹: vt q̄ breuissime dicam: inueniat arcus eclyptice: quē necesse est soli ⁊ mercurio circa principiū scorpionis existēti interiacere: ad hoc vt stella vere oriatur. In eo quoqz loco numeretur maxima: quā mercurius a sole potest habere in eo situ elongatio: per ea que in fine duodecimi libri explanata sunt. Q̄ si hec maxima mercurij a sole elōgatio minor fuerit

ca distantia: quam exigit vespertina apparitio: certum habebimus: mercurium in eo lococo constitutũ sero: oriri non posse. Ipse enim tantum euadere non potest solares radios: vt lumine suo visum moueat. Et si illud mercurio maxime a sole remoto non potest accidere: multo minus accidet ei a sole minus distante. ¶ Pro ortu aũt matutino prorsus agam⁹ similiter. Ptolemeus itaq; mercurio in principio scorpionis existẽti: numerauit arcum apparitionis sue. 22. gra. fere. hoc est: mercurium in eo loco appariturum distare oportuit a sole per. 22. gra. Verũ plurima quam ibi a sole potest habere. 20. gra. ⁊ 52. minuta complectitur: non potest igitur mercurius apparitionis sue terminũ attingere. In principio deniq; tauri apparitiõis sue matutine arcum extraxit. 22. gra. ⁊. 16. minu. Maximam aũt a sole elongationẽ in eo site. 22. gra. 13. minu. Que: quoniã termino apparitionis matutine minor extat: mercurium: vt visui appareat: solares non finit euadere radios. Cessabit igitur in nobis vulgaris admiratio. Nam veneri sero occidenti: nunc subitum ferme accidere ortum: nũc vo tardum. Mercurium deniq; olim ⁊ sero ⁊ mane oriri et occidere: alias aũt prorsus non videri: tametsi plurimũ a sole distiterit: ratio conuincit. Quod postremo hoc in theorcumate explorare: ⁊ cepto labori modum statuere decreuimus. Finis

Explicit Magne Compositionis Astronomicon Epitoma Johannis de Regio monte. Impensis non minimis: curaq; ⁊ emendatione non mediocri virorum prestantiũ Casparis Grossch: ⁊ Stephani Roemer. Opera quoq; ⁊ arte impressionis mirifica viri solertis Johannis hãman de Landoia: dictus hertzog: felicibus astris expletum. Anno a prima rerum etherearũ circuitione. 8480. Sole in parte sextadecima virginis gradiente. In hemispherio Veneto: Anno salutis. 1496. currente: Pridie Caleñ. Septembris Venetijs: Maximiliano Romanorum rege primo Faustissime imperante.

Omnis triangulus in semicirculo super diametrum
circuli circumscriptus apud circumferentiam erectus
rectus est per penultimam primi. Quadratum diametri circuli
equum est quadratis duabus graduum cordarum hinc
et quod est latus exagoni minoris corda. 120 g



Arcuum inequalium in semicirculo maioris ad
minorem et exponens maior. est corda maioris ad cor
das minoris

Ptolomeus libri.

p el quadrangulo de · f · z · m d · z · con el q̃drado de · d · e · es egual al quadrado de la linea · e z ·
p e z · es egual a · be ꝗ a sy · be · es egual a los q̃drados que nyenen a salir · a · b · d · e de ·

TOSPHEVES