[illegible]

[illegible] 61

R.54
4/5

15 - 21 - 30

21

91

15

36

Indice

1. Sigeberti Gamblacensis Cronica ab anno 381 ad 1113, addit.
Roberti Abb. 103 sequentes annos.
2. Joan. Vernerii. Tractatus varii.

i19956976

i19963968

2°

In hoc opere haec continentur.

IBELLVS IOANNIS VERNERI NVREMBERGEN. SVPER VIGINTIDVOBVS ELEMENTIS CONICIS.

IVSDEM. Cõmentarius ſeu paraphraſtica enarratio in vndecim modos conficiendi eius Problematis quod Cubi duplicatio dicitur.

IVSDEM. Cõmentatio in Dionyſodori problema, quo data ſphæra plano ſub data ſecat̃ ratione,

LIVS modus idem problema cõficiendi ab eodẽ Ioanne Vernero nouiſſime cõpertus demõſtratusq;

IVSDEM Ioannis, de motu octauæ Sphæræ, tractatus duo.

IVSDEM. Summaria enarratio Theoricæ motus octauæ Sphæræ.

¶ Cum Gratia & Priuilegio Imperiali.

2 o

In hoc opere haec continentur.

LIBELLVS IOANNIS VERNERI NVREMBERGEN. SVPER VIGINTIDVOBVS ELEMENTIS CONICIS.

EIVSDEM. Cõmentarius seu paraphrastica enarratio in vndecim modos conficiendi eius Problematis quod Cubi duplicatio dicitur.

EIVSDEM. Cõmentatio in Dionysodori problema, quo data sphæra plano sub data secat̃ ratione,

ALIVS modus idem problema cõficiendi ab eodẽ Ioanne Vernero nouissime cõpertus demõstratusq;

EIVSDEM Ioannis, de motu octauæ Sphæræ, Tractatus duo.

EIVSDEM. Summaria enarratio Theoricæ motus octauæ Sphæræ.

¶ Cum Gratia & Priuilegio Imperiali.

LVCAE ALANTSEE BIBLIOPOLAE in Vienna Pannoniæ præſtanti & integerrimo viro, Ioannes Verner Nurembergeñ. Salutem dicit plurimam.

MVncti mortales, Præſtantiſs. Luca, ingenio ſaltem aliquo pollentes, ac liberalibus ſtudijs dediti, multas magnasq; ipſis Librarijs ac Bibliopolis ſemper debent gratias. Illorũ enim opere & induſtria efficit, vt nulla ſit variorum inopia voluminũ quæ ſtudentũ ſuppellex ſunt nedum cõmodiſſima verumetiam valde neceſſaria. Quapropter quantũ vnico tibi, optime Luca, in ipſa præcipue Germania generalium cultores gymnaſiorum & literarij paleſtritæ debeant, non præſentis eſt inſtituti dicere. Diuerſarum enim artium & facultatũ libros & magnam ſcriptorũ copiam vltro citroq; ſemper conuehis. Nulla etiam vnq; ratione committis vt ipſi ſtudioſi viri adoleſcentes quoq; ingenui quauis librorum ac voluminum angantur laborentue penuria, Quin immo multimodas perluſtrãs bibliothecas impenſe requiris, ſi priſcorũ quorundam monumenta authorũ in tenebris adhuc latitent, quorũ lectio ſcientiaq; mortalibus aliquã cõferre poſſet vtilitatem. Nec de antiquis tantũ ſcriptis tibi cura inceſſit, aut de illis quorũ authores vita functi pauloante fuiſſent. Verum de his etiã opuſculis & tractatibus qui recẽter ſunt æditi, eorum compoſitoribus adhuc ſuperſtitibus, deniq; huiuſmodi artiũ tam vetera q; noua monumenta, præcipue quęcunq; Mathematicã redolent, ſolicite curas, vt omni deterſo quoad fieri poterit corruptionis vitio non magis tuo compendio, q; plerumq; diſpendio excuſſa in cõmunem ſtudioſorũ cõmoditatem luce condonentur publica. Mirum etiã de tua humanitate mortalibus id videri debeat, quod ſi vel in obſcuro Germaniæ angulo homuntionẽ quendã ſibijpſi muſſitantẽ ac nõnulla noua philoſophię cõmenta meditantem opinione vulgari referente perceperis, neceſſarijs ſaltem ac domeſticis ſinentibus occupationibus illuc aduolas viſendi potiſſimũ hominis ſuorũq; ope-

rum gratia, plurimis itaq; id genus hominũ perſpectis, duce fa
ma, quæ veritati peregre conciliat, in meã literariã qualẽcunq;
officinulam tandem conceſſeras, vt meas vtcumq; nõ tantum
operas ſed ineptias inſpiceres. Tuæ tunc prudẽtiæ comes erat
conterraneus tuus Ioannes Schertte vir profecto inſignis ac
in pleriſq; bonis artibus haud parũ peritus præſertim in ma-
thematica excellẽs precipue in ea ipſius parte quã hoc tẽpore
multi latinorũ perſpectiuã veteres autẽ Græci monocromaton
vocauere, Velut id in Vienneñ ciuitate ædis ſuæ cenatio quæ-
dam atq; pergula iuxta catoptricam rationẽ ab ipſo deſcriptæ
teſtant, quarũ lineamẽta, in veſtibulis hoſtiorũ ac eminus con-
ſiſtenti cuncta corporea & eminentia tanq; ex ſolida quadam
materie compacta videbunt, vbi deinde propius accedas nil
tale præter lineamenta illa et monocromata intueberis. Aliq;t
tunc oſtenſis in vario genere diſciplinaris ſcientiæ retroacta
tempeſtate a me perſcriptis, horũ omniũ haud mediocriter pla
cuit libellus quẽ ſcripſi de conicis vigintiduobus elementis.
De modis vndecim duplicandi cubi, deq; quibuſdã appendici-
bus, quibus taliũ duplicationũ vtilitates explicant, Iſti deniq;
cubicæ duplicationis modi Georgio Valla Vicentino interpte
a Græcis ad Latinos iamdudũ migrauerant. Verũ vt cum ipſi⁹
venia dicam dura ſcabraq; admodum traductione breuitatem
Græcorũ proprietatemq; fideliter nimiũ imitante, Idcirco hanc
prouinciã haud iniuria mihi vindicaui, vt eẽdem cubi duplica-
tiones planiore quodam dicendi caractere in publicũ æderent.
Eisq; non immerito præmiſi conica elementa, vt his diſcuſſa
denſæ obſcuritatis nebula longe euidentiore pateſcerent intel-
ligentia. Maximã deniq; libelli huius vtilitatẽ tum pace cum
bello, Eratoſthenis ad Ptolemęum epiſtola inferius inſerta lu-
culenter explicabit. Non minore deinde laude tractatũ quem
ſcripſi de motu octauæ ſphęræ tua pręſtantia cõmendabat, pro
fecto Aſtronomiæ cultoribus valde neceſſariũ, et quẽ ni fallar
poſtera mirabunt ſæcula. Hi deniq; libelli a tua prudẽtia digni
tũc iudicabant ꝗs Impreſſorũ induſtria tuiſq; impenſis ad pu-
blicos proferres aſpectus. In hanc tuã ego quoq; haud grauare-

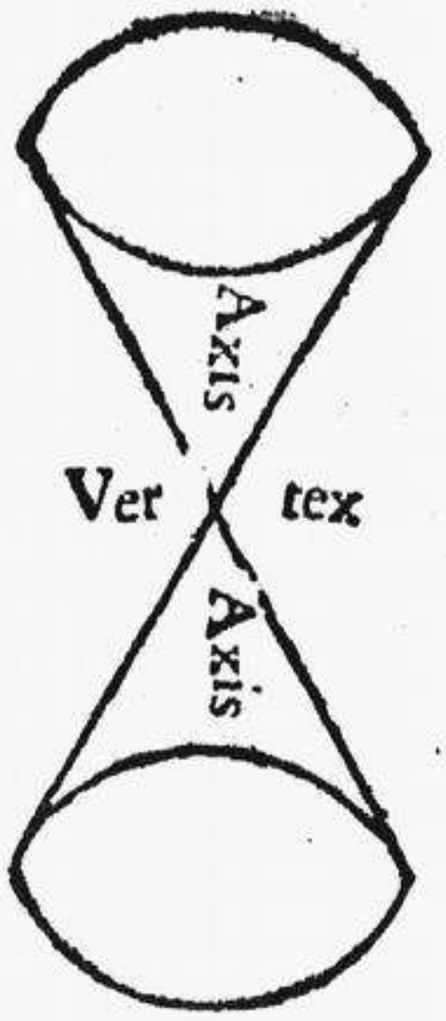
conueni ſententiã, vt & Mathematicæ ſtudioſis prodeſſem, & tandem dominica horrendaq; ſententia non damnarer quaſi talentum a domino mihi traditũ in ſudario recondiſſem, & non pro domini gloria atq; pro mortaliũ vtilitate expendiſſem. Te deniq; digniſſimũ arbitratus ſum cui idem opuſculũ prę reliqs mortalium a me dedicaret. De literis enim & ſtudioſis omnib⁹ optime meritus exiſtis cuius diligentia omnis & maxima cura eſt vt ſtudioſæ inprimis Germanicę iuuentutis profectibus & gloriæ plurimũ conſulas. Has demum lucubratiunculas quaſleſcunq;, Optime Luca, tuæ obſecro præſtantiæ a me dedicari æquo patiaris animo. Opuſculor⁹ namq; horum vtilitates ſi ingenioſis lectoribus probe fuerint perſpectæ, ſpero tuam prudentiam ipſarum impenſarum atq; me lucubrationum harum neutiquam poſſe pœnitere. Vale ex Nuremberga Anno humanę redemptionis Milleſimoquingenteſimouigeſimoſecũdo die vndecima Ianuarii.

LIBELLVS IOANNIS VERNERI Nurembergenſis ſuper vigintiduobus elementis Conicis.

DIFFINITIO PRIMA.

Onus eſt figura quæ fit quando rectanguli triangulí manente vno eorum quæ circa rectum ſunt angulum latere circumductum ttiangulũ in idem rurſus vnde ſumpſerit exordium circumuoluitur. Et ſi manens recta linea æqua fuerit reliquæ, quæ circum rectum eſt angulũ circumductæ orthogonius ſeu rectangulus erit conus. Si vero minor ambligonius ſeu obtuſiangulus. Sin autem maior oxygonius ſeu acutiangulus. Aliter. Conus eſt figura quæ fit ſi a puncto aliquo ad circuli circumferentiam qui in eodem plano noneſt, & eidem puncto recta linea coniuncta vtrinq; porrecta & puncto manente circũacta recta linea iuxta circuli circumferentiã, donec ad idem rurſus conuertetur vnde ferri incœpit. Deſcriptam itaq; a recta linea ſuperficiem, quæ conficit ex binis ſuperficiebus ad verticẽ inuicem poſitis quarũ vtraq; augetur in infinitũ deſcriptione rectæ ad vtramq; partẽ in infinitũ productæ, Mathematici conicã vocãt ſuperficiẽ. Verticẽ vero ipſius eminens ibidẽ punctum. At axem, per punctum illud eminens & centrũ circuli actã rectam lineam. Coni deniq; baſim circulũ illũ.

Baſis



Baſis

DIFFINITIO SECVNDA

Axis coni eſt manens quædã recta linea, vti in prima coni diffinitione, circa quã lineã rectam triangulum vertitur.

DIFFINITIO TERTIA

Baſis coni eſt circulus, iuxta primã coni diffinitionem, ſub cir-

cumducta recta linea descriptus,

DIFFINITIO QVARTA

Vertex seu fastigium culmen siue apex coni est punctus ille summus fixæ circa rectum angulũ rectæ lineæ velut in prima Coni diffinitione. Deniq; axis basis & vertex Coni aliter definiunt in secunda definitione Coni.

¶ Diuisio Prima.

Conorum alius orthogonius seu rectangulus alius amblygonius seu obtusiangulus, aliꝰ oxygonius seu acutiangulus, huiꝰ diuisionis particulæ ex prima coni diffinitione patescunt.

¶ Diuisio Secunda.

Conorꝫ alius rectus, alius scalenus seu inclinatus. Rectus est, q ad rectos ipsi basi angulos axem habet. Scalenus seu inclinatꝰ qui non ad rectos ipsi basi angulos habet axem. Hæc diuisio, in quamlibet triũ specierũ primæ diuisionis cadere potest.

Postulatum Primum

Si Coni verticem atq; signũ in basis circumferentia, aut alibi in conica superficie, vtcũq; susceptum recta coniungit linea, ea in conica existit superficie. Eandẽ rectam lineã pleriq; Mathematici coni latus appellant.

Postulatũ Secundum

In conica superficie recta linea duos præter fastigiũ punctos connectens intra conum cadit.

Postulatũ tertium

Si planum per coni culmen seu verticem secet conũ cõmunis sectio conicæ superficiei & secantis plani triangulus rectilineꝰ existit.

DIFFINITIO QVINTA

Ab axe coni triangulus est facta in conica superficie cõmunis sectio, quando planũ secat conũ super axe, talis autẽ cõmunis sectio conicæ superficiei atq; plani secantis rectilineus existit triangulus per tertium postulatum.

Postulatũ quartum

Si planũ coni basi parallelum conum secuerit cõmunis sectio plani secantis atq; conicæ superficiei circulus est.

Postulatum quintũ.

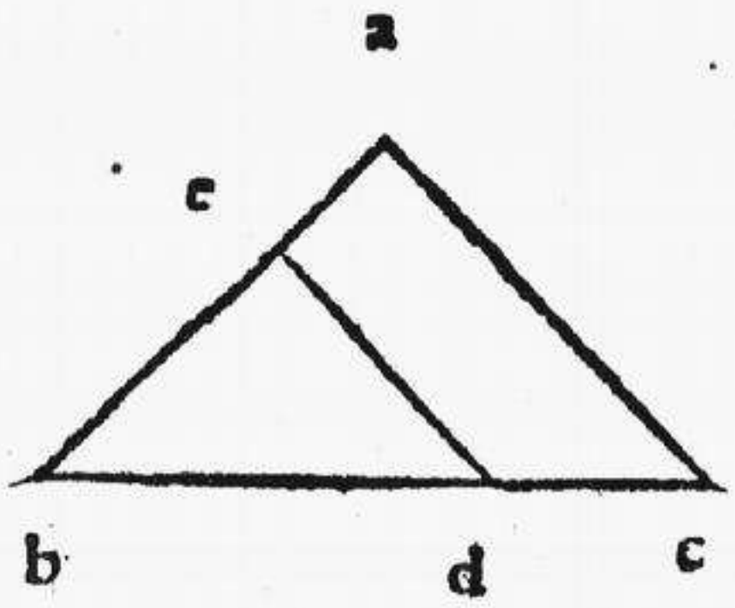
Si planũ secans conũ per eius verticem non venerit neq; basi parallelũ extiterit, cõmunis sectio eiusdem plani & conicę superficiei inflexa quædam est linea quã Mathematici conicam vocant sectionem. ¶ Diuisio tertia.

Conicarũ sectionũ alia parabole, alia hyperbole, alia Ellipsis. Parabole est quando planũ secans conũ, ad planũ trianguli ab axe erigit, horumq; planorũ cõmunis sectio ad reliquũ huius ab axe trianguli latus parallelũ fuerit. Hyperbole autẽ est quãdo dictorũ planorũ cõmunis sectio, cũ reliquo ab axe trianguli latere producto vltra coni verticem coincidit. Ellipsis autem fit quando eadem cõmunis dictorũ planorũ sectio cum reliquo ab axe coni trianguli latere intra conum coincidit.

DIFFINITIO SEXTA.

Conicæ sectionis axis, seu vt alij dicũt, diameter, est recta linea quæ super se ad rectos deductas angulos a conica sectione rectas lineas bifariam secat. Huius axis extremum in conica sectione punctum, vertex dicit conicæ sectionis; Ad axem vero sectionis ad rectos angulos deductæ rectæ lineæ structim seu ordinatim actæ vel deductæ a Mathematicis vocant, nõnunq; quoq; eas secundũ ordinem ductas, Mathematici nuncupant. Quę denique ex his ordinatim seu structim ductis ęqualis fuerit axis portioni, apud se terminatæ, latus rectũ, aliquando etiam recta linea ad quã structim actæ possunt a Geometris solita est appellari.

ELEMENTVM CONICVM PRIMVM



Dati rectanguli trianguli isostelis recto angulo subtensam ita diuidere vt a puncto diuisionis alteri lateri acta sit inter subtensæ segmenta media proportionalis. Esto triangulus rectangulus & isoscelis a b c, rectum habens angulũ, b a c, cuius subtensa b c, cui dematur tertium d c, similiter ex a b, latere ter-

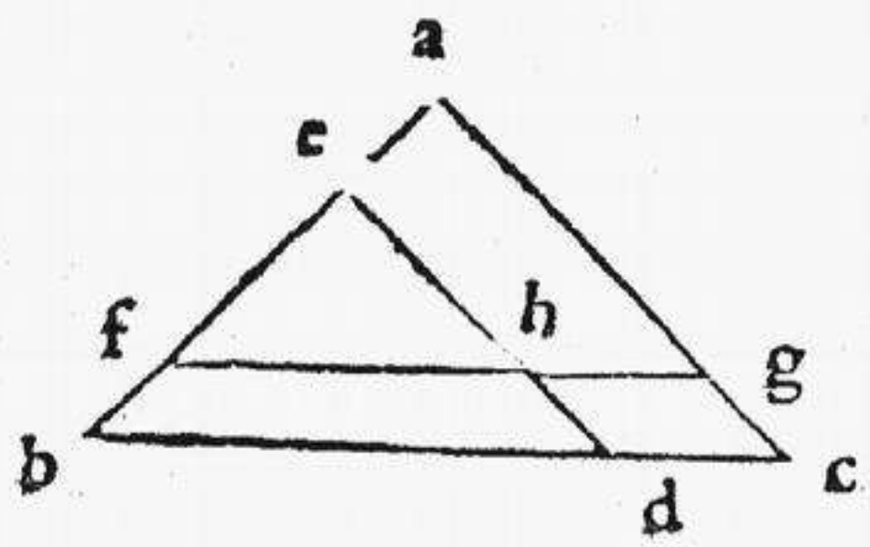
tium vnũ quod ſit a e, auferat, cõnexisq; d e, dico q; ſubtẽſa b c, diuiſa ſit ſuper d, a quo ipſi a c, lateri parallelus d e, acta media eſt proportionalis inter b d, d c, ſegmenta ipſius b c, ſubtenſæ. Et quoniã per propoſitionẽ xlvii, libri primi elementorum Eu. quadrat⁹ ipſius b d, duplus eſt quadrati d e, igit̃ ratio quadrati b d, ad ipſius d e, quadratũ eſt, vt b d, ad d c, per conſtructionem autem b d, dupla eſt ipſius c d. Igit̃ per corolariũ ſecundũ propoſitionis xx, li, vi, ele. Si tres lineæ ꝓportionales fuerint, erit ſicut prima ad tertiã, ſic quæ a prima fit ſpecies ad eam quæ a ſecunda ſimilis & ſimiliter deſcripta tres rectæ lineæ b d, d e, d c, ſunt cõtinue proportionales. Igit̃ dati rectanguli, trianguli & reliqua vt ſupra quod oportebat efficere. At a c, d e, paralellas eſſe liquet ex ꝓpoſitione ii, lib, vi, el. Eſt enim vt a e, ad e b, ſic c d, ad d b.

Corolarium.

Inde etiã perſpicuũ eſt quod tres rectæ lineæ b d, d e, d c, proportionales ſunt iuxta rationẽ dimetientis quadrati ad ſuã coſtam, ideſt ſecundũ rationem potentia duplam.

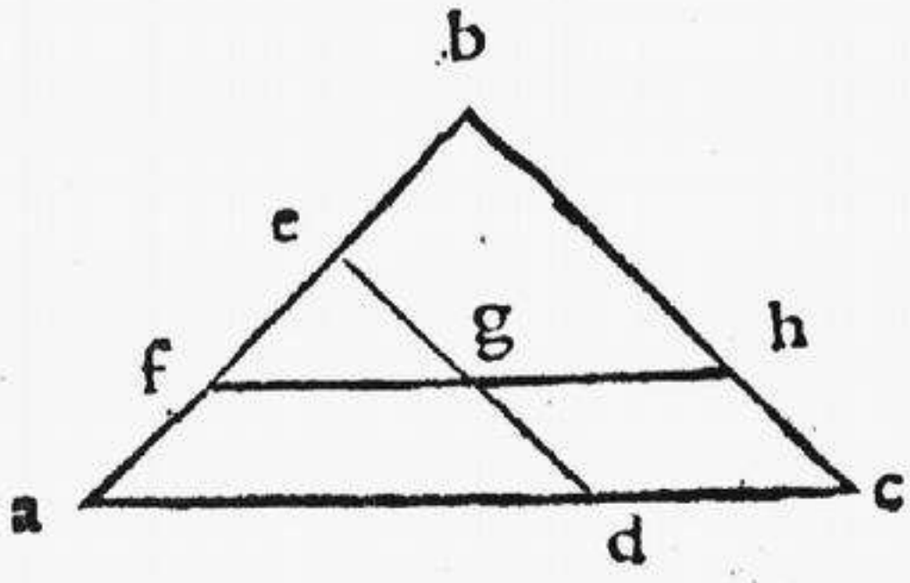
ELEMENTVM CONICVM SECVNDVM

In ſubtenſa trianguli rectanguli iſoſcelis dato puncto qui auferat partem maiorẽ aut minorẽ tertio vno ipſius ſubtenſę, atq; ab eodẽ puncto alteri laterũ parallel⁹ ſi fuerit acta, eã alia ipſi ſubtenſæ parallela ſic ſecare q; ſuperior eius portio ſit media proportionalis inter ſecundæ parallelæ ſegmenta. In triangulo itaq; rectangulo a b c, & iſoſceli ex ſubtenſa b c, punct⁹ d, aufferat c d. Inprimis minorẽ tertio vno totius b c, & per d, ipſi a c, parallellus agat̃ d e, ſecans latus a b, ſup e, atq; ex b e, demat̃ e f, dupla ipſius a e, ipſiq; b c, ſubtenſæ parallelus acta f g, ſecet a c, quidẽ ſuper g, d e, vero ſuper h, & quia a g, e h, paralleli ſunt per conſtructionẽ igit̃ per ſecundã propoſitionẽ li, vi, ele, f h, ad h g, eſt vt e f, ad a e. At ex hypotheſi e f, dupla eſt ipſius a e, igit̃ f h, dupla eſt ipſius g h. Sed per xlvii, propoſitionẽ li, i, el,



quadrat⁹ ipsi⁹ f h, duplus est quadrati e h, nã e f, e h, sunt æquales & angul⁹ f e h, rectus, igit ratio ipsi⁹ f h, ad g h, est vt ratio ipsi⁹ f h, ad h e, duplicata, ergo tres rectæ lineæ f h, e h, g h, sunt continue proportionales per corolariũ præcedentis elementi. In subtensa igit trianguli & reliqua vt supra. Sin autẽ d c, maior extiterit tertio vno totius subtensæ b c, ergo f g, cadet infra subtensam b d c, atq; inde ꝓpositũ eodẽ modo vt ante cõficiet.

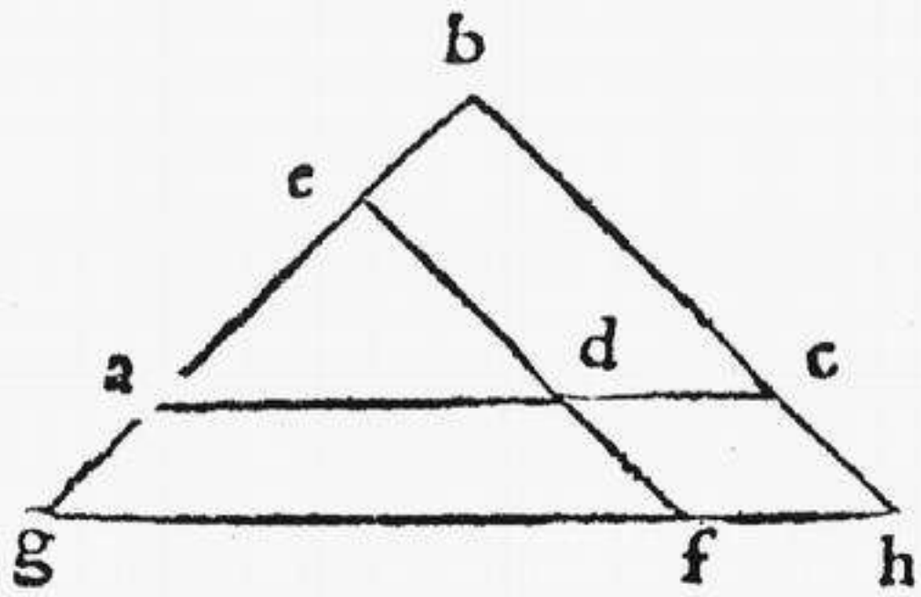
ELEMENTVM CONICVM III.



Si in trianguli isoscelis rectanguli basi punctus signet, a quo alteri circa rectũ angulũ lateri, parallelus agatur inter basis segmenta media existens proportionalis, deinde ipsi basi alia vtcunq; acta fuerit parallelus priorem secans parallelum, atq; trianguli latera reliqua, erit quod fit sub segmentis secundæ paralleli rectangulũ æquale ei rectangulo quod fit sub prima parallela, atq; illa ipsius particula, quæ lateri iuxta rectũ angulũ atq; secũdæ adiacet parallelo. Sit triangulus rectangulus isoscelis a b c, rectũ habẽs angulũ a b c, atq; circa eundẽ angulũ a b c, duo æqualia latera a b, b c, & basim a c, in qua a puncto d, ipsi b c, acta sit parallelus d e, secans a b, latus sup e, fueritq; d e, inter a d, d c, basis a c, segmenta media proportionalis. Rursus ipsi a c, basi, sit acta parallelus f g h, secãs a b, super f, & parallelũ d e, in g, & latus b c, super h, dico q̃ rectangulũ factum sub f g, g h, sit æquale ipsi rectangulo sub d e, e g, facto. Quoniã autẽ ratio ipsi⁹ f g, ad g e, est sicut e d ad d c, siue ad æqualem g h, per corolariũ primi elementi conici, vtrobiq; eni est ratio potẽtia dupla. Igit per ꝓpositionẽ xvi, li, vi, el, Eu. Si quattuor rectę lineę proportionales fuerint &c̃, quod fit sub f g, g h, rectangulũ ęquale est ei quod fit sub d e, e g, rectangulo Si igit in trianguli isoscelis rectanguli basi punctus signet & reliqua vt supra quod oportuit demonstrare.

ELEMENTVM CONICVM IIII.

Si in rectanguli trianguli isoscelis subtensa punctus fuerit assignatus, a quo alteri circa rectũ angulũ lateri parallelus acta sit media existens proportionalis inter basis segmenta, in qua vt supra in partes subtensæ producta, puucto assumpto ab eo ipsi basi seu subtensæ, parallelus agat̃ duo secans circa rectum angulũ latera in easdẽ partes producta erit rectangulũ sub sectionibus secundæ paralleli factum æquale ei rectangulo, qd̃ fit a prima parallela producta in eiº particulã, quæ inter basis segmenta, media existit proportionalis. Sit igit̃ vt prius triangulus rectangulus isoscelis a b c, circa rectum angulũ a b c, duo latera a b, b c, habens æqualia, & in subtensa a c, sit d, signatus punctus per quẽ ipsi b c, acta parallelus d e, sit inter a c, basis segmenta a d, d c, media proportionalis, Atq; d e, in partes d, producta in rectum quoad libet vsq; ad f, atq; per f, ipsi subtensæ a c, parallelus sit acta g f h, secans duo circa rectum a b c, angulũ latera a b, b c, in easdẽ partes producta super g h, signis, e d, vero in easdẽ partes eiectã in f, dico quod rectangulũ sub g f h, factũ sit æquale ei quod fit sub f e, e d, rectangulo. Et quia quæ est ratio

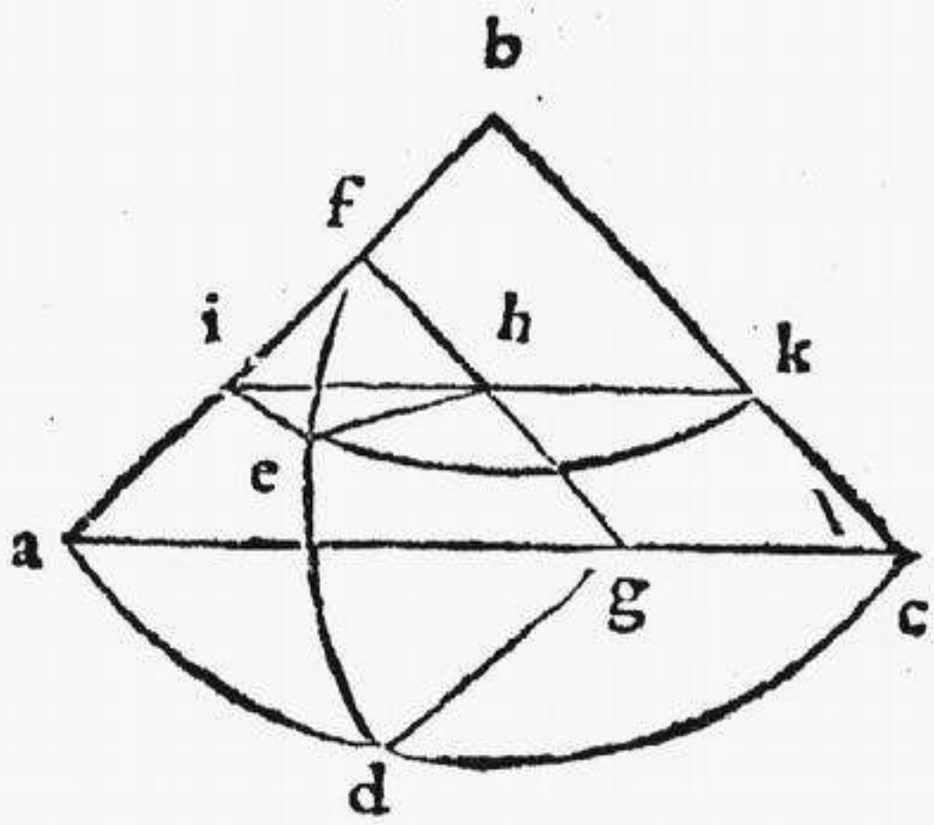


ipsius f g, ad e f, eadẽ est etiã ratio ipsius d e, ad d c, Est autẽ c d, æqualis ipsi f h, per corolariũ primi huius elementi, vtrobiq; enim est ratio potẽtia dupla. Igit̃ per ꝓposi, xvi, li, vi, ele, Eu, Si quattuor rectæ lineæ proportionales &c̃, rectangulũ sub g f f h, factum est æquale ei quod sub f e, e d, fit rectangulo. Si igit̃ in isoscelis rectanguli trianguli basi seu subtensa punctus fuerit assignatº a quo & reliq̃ vt supra qd̃ oportebat demonstrare.

ELEMENTVM CONICVM V.

Si a parabola recti rectanguliq; coni ad ipsiº paraboles axem ordinatim acta ceciderit in rectũ parabolæ latus, erit quadratº

eiusdē ordinatim actę ęqua-
lis ei rectangulo qd fit sub
recto latere eiusq assumpto
inter paraboles fastigiū atq
ordinatim actam segmento
Sit ergo in recto rectangulo
q cono a b c d, cui⁹ vertex b
basis a c d, pabole d e f, hui⁹
axis f g, vertex f, sitq f g, la-
tus rectū eiusdē paraboles
d e f. Itaq d g, structim acta
sit æqualis ipsi f g, atq in

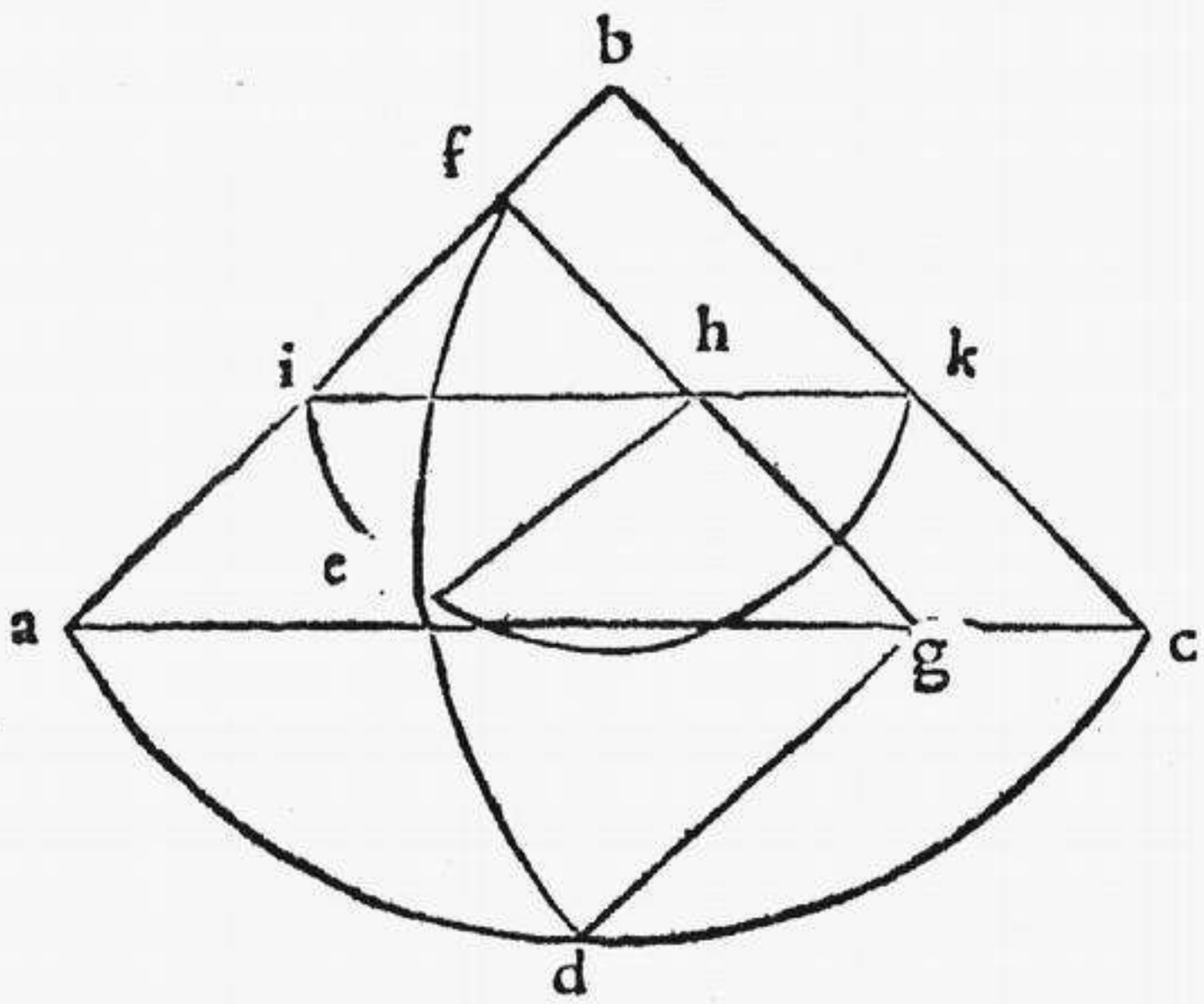


parabola d e f, datū sit e, signū a ꝗ ad f g, latus rectū structim de-
ducat e h, dico ꝓquadrat⁹ ipsius e h, ordinatim actę est ęq̄le ei re
ctangulo quod fit sub g f, f h. Planū igit aliquod ipsi a c d, basi
parallelū secet sup e h, conū a b c d, igit p quartū postulatū, hui⁹
plani secātis & conicę supficiei cōis sectio i e k, erit circulus, Et
sit ab axe coni triangulus a b c, qui circulum e k, bifariā secat,
atq eorundem trianguli ab axe coni & circuli e i k, cōmunis
sectio i k, diameter est eiusdem circuli i e k, necessarioq meabit
per h, signū. Et quia a d c, quoq semicirculus est, & per constru
ctionē d g, ad rectos angulos est ipsi ac diametro eiusdē semi-
circuli a d c, atq d g, æqualis ipsi f g, ex hypothesi & sexta dif-
finitiōe huius. Et quia per ꝓpositionē xxxi. li. iii. el. Eu. angul⁹
a d c, rectus & d g, ipsi ac, ad rectos est angulos, igitur per coro
lariū ꝓpositiōis viii. li. vi. eorundē ele. Eu. d g, inter a g, g c, me-
dia existit proportionalis. Est autem per constructionē d g, æq̄-
lis ipsi f g, igitur f g, media proportionalis existit inter a g, g c,
& i h k, parallel⁹ ipsi a c, basi triāguli a b c, ab axe coni. Ergo p
tertiū elementū conicū quod fit sub g f, f h, rectangulū æquale
est ei quod fit sub i h k, rectangulo. Est autem i e k, circumferen
tia semicirculi velut patuit & e h, per diffinitionē vi. ad rectos
angulos ipsi i h k, & p ꝓpositionē xxxi. li. iii. ele. Eu. i e k, angu
lus rectus ergo per corolariū ꝓpositionis viii. li. vi. ele. Eu. e h,
media est proportionalis inter i h, h k, igitur per propositionē

xvii. li. eiusdē vi. el. Eu. quadrat⁹ ipsius e h. est æqualis ei quod fit sub i h. h k. rectangulo, quod p iam ostensa æquale est ei qd fit sub g f. f h. rectangulo, quadratus igit ipsius e h. æqualis est ei quod fit sub g f. f h. rectāgulo. At per constructionē f g. axis latus est rectum parabolę d e f. atq; ad idem latus rectum ab e. signo paraboles d e f. e h. structim deducit. Ergo si a parabola recti rectangulique coni ad ipsius paraboles axem structim acta ceciderit & reliqua vt supra quod oportebat demonstrare.

ELEMENTVM CONICVM VI.

Si a recti rectāguliq; coni parabola sit ad ipsi⁹ paraboles axem structim deducta cadens extra latus rectū erit quadratum structim deductæ ei æquale rectangulo quod fit sub recto latere atq; ea axis portiōe quę structim deductę atq; paraboles fastigio adiacet.

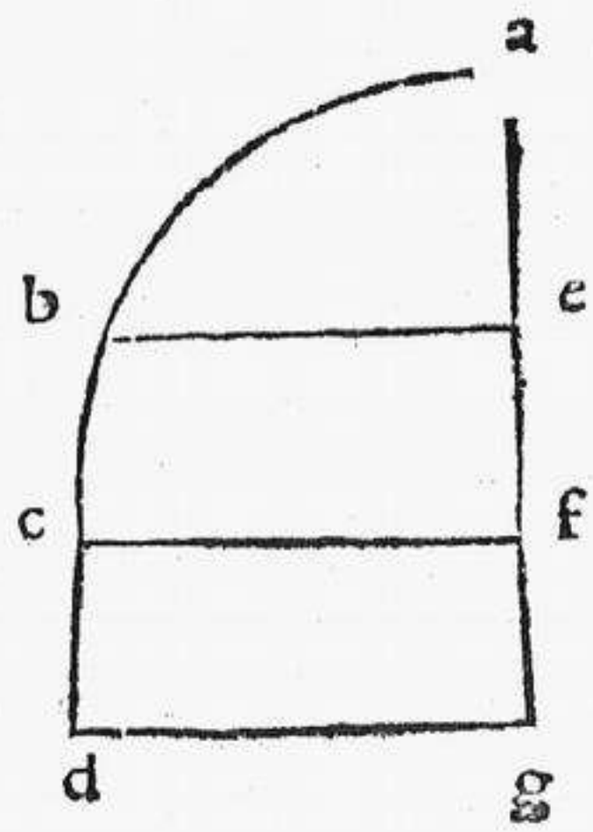


Sit igit in rectangulo rectoq; cono a b c d. parabole d e f. cuius axis f g & a d. signo structim acta sit d g. secans axem paraboles super g. signo. Et latus rectum eiusdem parabolæ sit e h. qd per diffinitionē sextā conterminæ axis particulæ f h. semper est ęquale. Hic quoq; obiter est notandum q̃ apud priscos geometras vtraq; duarū e h. f g. recti lateris appellationē inuenit habere, ea potissimū, vt puto, ratiōe quia sunt æquales. sed iam a digressione hac reuertendo ad institutū. Sit ab axe coni triangulus a b c. Dico itaq; qd quadratus ipsius d g. sit æqualis rectangulo quod fit sub g f. f h. Intelligamus itaq; per e h. aliquod planum basi ipsi⁹ coni a b c d.

parallelum ſecare eundem conũ huius igit̃ plani & trianguli a b c, ab axe coni cõmunis ſectio i h k, parallela eſt a c, ſubtenſæ rectanguli trianguli a b c, Eiuſdem deniq; plani atq; inflexæ ſeu conicæ ſuperficiei cõmunis ſectio eſt, i e k, circul⁹ per quartum poſtulatũ. Igit̃ per propoſitionẽ xxxi. lib. iii. elemen. Eu. angulus i e k, rectus eſt. Et quia per diffinitionem ſextã e h, ipſi i h k ad rectos exiſtit angulos, ergo per corolariũ octauæ propoſitiõis li. vi. ele. Eu. e h, media eſt proportionalis inter i h, h k At e h, per diffinitionẽ recti lateris, æqualis eſt ipſi f h, ergo, f h, media, pportionalis eſt inter i h, h k, igitur per quartũ conicum elementũ, quod fit ſub a g, g c, rectangulũ ęquale eſt ei quod fit ſub g f, f h, rectangulo, ſed ei quod fit ſub a g, g c, rectangulo, æqualis eſt quadratus ipſius d g. Eſt enim a d c, circumferentia ſemicirculi & per ꝓpoſitionẽ xxxi. li. iii. ele. Eu. angul⁹ a d c, rectus eſt & per conſtructionẽ d g, ipſi a c, ad rectos angulos, igit̃ quadratus ipſius d g, æqualis eſt ei quod fit ſub g f, axe parabo les & recto latere f h. Sed ordinatim acta d g, per conſtructionẽ & hypotheſim in axem paraboles d e f, cadit, extra rectum latus f h. Igit̃. Si a recti rectaguliq; coni parabola ad eius axem ſtructim acta ceciderit extra latus rectum erit quadratũ, & reliqua vt ſupra quod oportuit demonſtraſſe.

ELEMENTVM CONICVM VII.

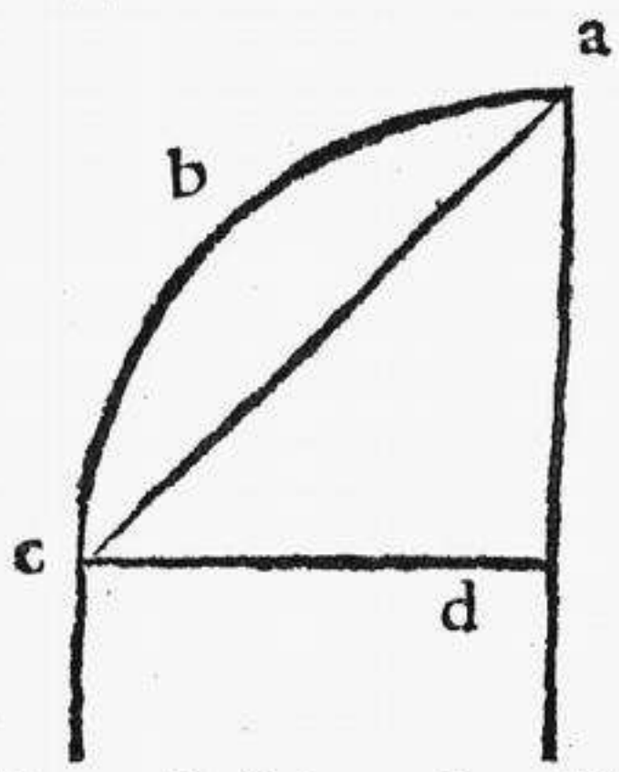
A recti rectanguliq; coni parabola quarumlibet duarum ſtructim actarum quadratis ratio eſt vt ratio earũ quæ ſunt ipſis conterminæ axis portionũ. Sit igitur recti rectanguliq; coni parabola a b c d, cui⁹ axis a e f g, in quẽ ſtructim actæ ſint b e, d g, dico igitur q̃ ratio quadrati b e, ad d g, quadratũ, ſit ſicut e a, ad a g. Sit ergo latus rectum a f, paraboles a b c d. Et quia per quintũ aut ſextũ conicum elementũ, quadratus ipſius b e, ęqualis eſt ei q̃ fit ſub f a e, rectangulo, ſi-



militer quadratus ipsius d g, æquatur ei quæ fit sub g a, a f, areolæ rectangulæ, sed per primã propositionẽ li, vi, el, Eu, rectangulũ sub f a, a e, ad rectangulam areolam sub g a f, rationẽ habet quã a e, ad a g, hæc namq; rectangula sub eadẽ sunt altitudine quæ est a f, latus rectum paraboles per constructionẽ seu ex hypothesi, Ergo eisdem rectangulis æqualia quadrata ipsarum b e, d g, rationem habent quã a e, ad a g, Igitur a recti rectanguliq; coni parabola & reliqua vt supra quod oportebat demonstrare.

ELEMENTVM CONICVM VIII,

Data quæ in cono recto & rectangulo fit parabola eiusq; axe dato paraboles rectum latus dare.

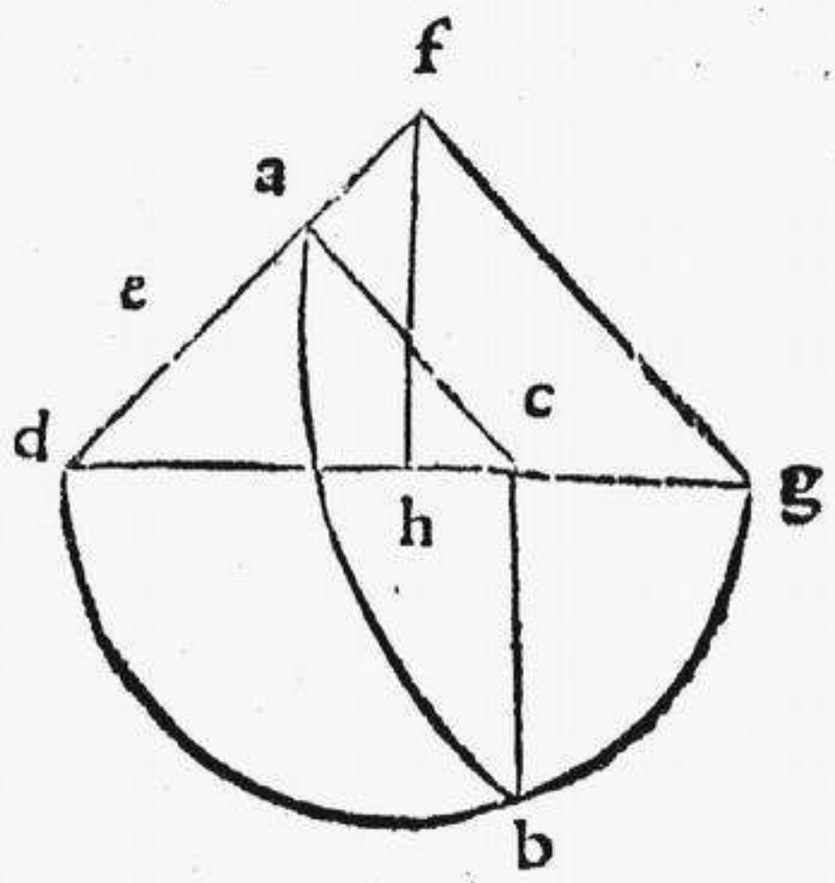


Sit ergo data recti rectanguliq; coni parabole a b c, cuius axis a d, vertex a, & ad axem a d, atq; ad datum in eo signũ a, per propositionẽ xxxiii, li, i ele, Eu, constituat angulus rectilineus d a c, recti dimidio æqualis, & a c, secet parabolen a b c, in c, puncto a q ad axem a d, ordinatim agatur c d, & quia in triangulo a c d, angulus a d c rectus est, & c a d recti dimidius ex hypothesi, ergo per propositionẽ xxxii, li, I, ele, Eu, angulus quoq; a c d, recti dimidius est. Quoniã trianguli rectilinei tres interiores anguli duobus sunt rectis æquales, Isoscelis ergo est triangulus a c d, per propositionẽ vi, eiusdem primi lib, ele, Eu, Et quia c d, structim deducta ad a d, axem æqualis existit ipsi a d, Per diffinitionẽ igit sextam seu recti in parabola lateris c d, seu æqualis a d, rectum est latus datæ paraboles a b c, Data igit quæ in cono recto & rectangulo fit parabola & reliqua vt supra quod oportebat efficere.

ELEMENTVM CONICVM IX,

Data recti rectanguliq; coni parabola eiusq; axe dato ipsum conum rectũ & rectangulũ dare. Sit ergo data recti rectãguliq; coni parabola a b, cuius axis a c, atq; per elementũ conicũ octauum, rectum detur parabolæ a b, latus, sitq; b c, atq; per propo

ſitionẽ xxiiii, li, i, ele, Eu, ipſi a c, axi ad a, ſignũ rectus conſtruat angulus c a d, cuius planũ rectũ ſit ad ipſius paraboles a b c, planũ. Sit etiã a d, recta linea ęqualis ipſi a c, et cõnexa c d, ipſa a d bifariam ſecet in e, & a d, in partes a, pducat vſqꝫ ad f, ſic ꝙ a f, æqualis ſit ipſi a e, atqꝫ ad a c, parallelus agat f g, & d c, in partẽ c, producta incidat in f g, ſuper g, ſigno. Et quoniam per cõſtructionẽ f g, acta eſt ad a c, igit per

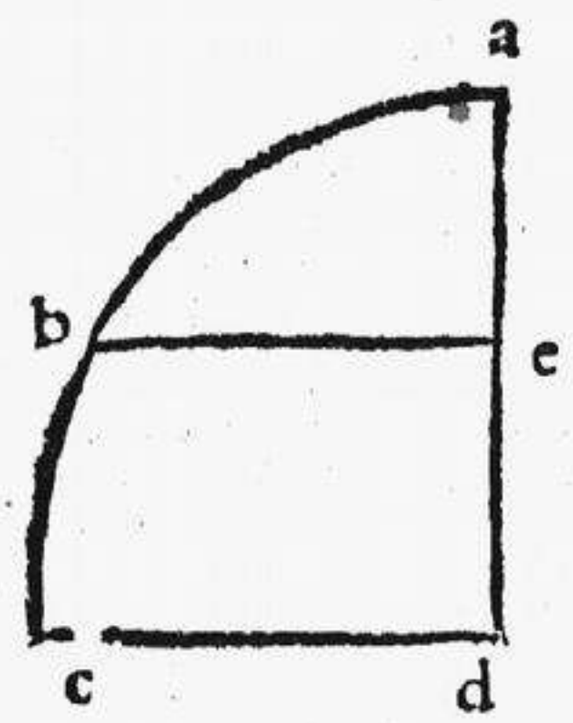


ſecundã propoſitionẽ li, vi, el, Eu, d c, ad c g, eſt vt d a, ad a f, Eſt autem d a, dupla ipſius a f, igit & d c, dupla eſt ipſius c g, Et qa per propoſitionẽ xlvii, lib, i, ele, Eu, quadratũ ipſius d c, duplũ eſt ad ipſiº ac, quadratũ, ergo ratio ipſius d c, quadrati ad ipſiº a c, quadratũ eſt vt d c, ad c g, Et quoniã per corolariũ ꝓpoſitionis xx, lib, vi, ele, Eu, Similes rectilineæ figuræ ad inuicem in dupla ſunt ratione, ſimilis rationis laterũ, Igit ratio d c, ad c g, dupla eſt rationis ipſius d c, ad c a, Igit per diffinitionẽ duplicatæ rationis a c, ſeu æqualis b c, media proportionalis exiſtit int d c, & c g, Et quia per conſtructionẽ angulus b c d, rectus eſt, atqꝫ per corolariũ ꝓpoſitionis viii, li, vi, el, Eu, angulus d b g, rectus eſt per imaginationẽ videlicet cõnexis d b, b g, Igiur per ꝓpoſitionẽ xxxi, li, iii, ele, d g diuidue ſecta in h, & cẽtro h, interuallo autẽ d h, ſcriptus circulus d b g, ibit per b ſignũ, Coniuncta deinde f h, Et quia angulus ad f, rectus eſt, atqꝫ d f, æqualis ipſi f g, ergo & anguli ad h, recti ſunt, et vterqꝫ duorꝫ angulorũ qui ſuper f g, ſunt baſi rectanguli trianguli f h g, dimidius eſt recti, igit partilis triãguli f h g, fixo f h, latere, atqꝫ eodẽ particulari triãgulo f h g, circumducto donec eo redeat vnde moueri cœperat, ipſe conũ deſcribet rectum & rectangulũ per primã diffinitionẽ, cuius quidẽ coni baſis eſt circulus d b g, Ipſe deniqꝫ triangulº f g h, circũactione ſua paulatim ſeu ſucceſſiue

ſecabit parabolen a b, in omnibus ſuis punctis. Quod autē circulus d b g, baſis exiſtat coni circumactiōe f g h, trianguli confectus liquet ex eo, quoniā circulus d b g, erectus eſt, ad planū trianguli d f g, quia per conſtructionē planū a b c, erectum eſt ad planū trianguli d f g. Ex hypotheſi autē angulus a c b, rectus eſt, igitur b c, recta linea erigit̄ ad planū trianguli d f g, per diffinitionē tertiam li, xi, el. Eu, planū ad planū rectū eſt &c. At planū circuli d b g, tranſit ſuper b c, rectam, Igit̄ per propoſitionē xviii, eiuſdē li, xi, ele, planū circuli d b g, rectū eſt ad planū trianguli d f g, ergo idem circulus d b g baſis eſt coni, quē partilis triangulus rectangulus f g h, ſua circumactione deſcripſit. Igit̄ f d b g, conus datus eſt & rectus rectangulusq; in cuius conica ſuperficie, parabole a b, data deſcribit̄. Data ergo coni rectanguli parabola, datur & conus in cui⁹ conica ſuperficie, eadem parabole deſcribit̄, quod demonſtraſſe oportuit.

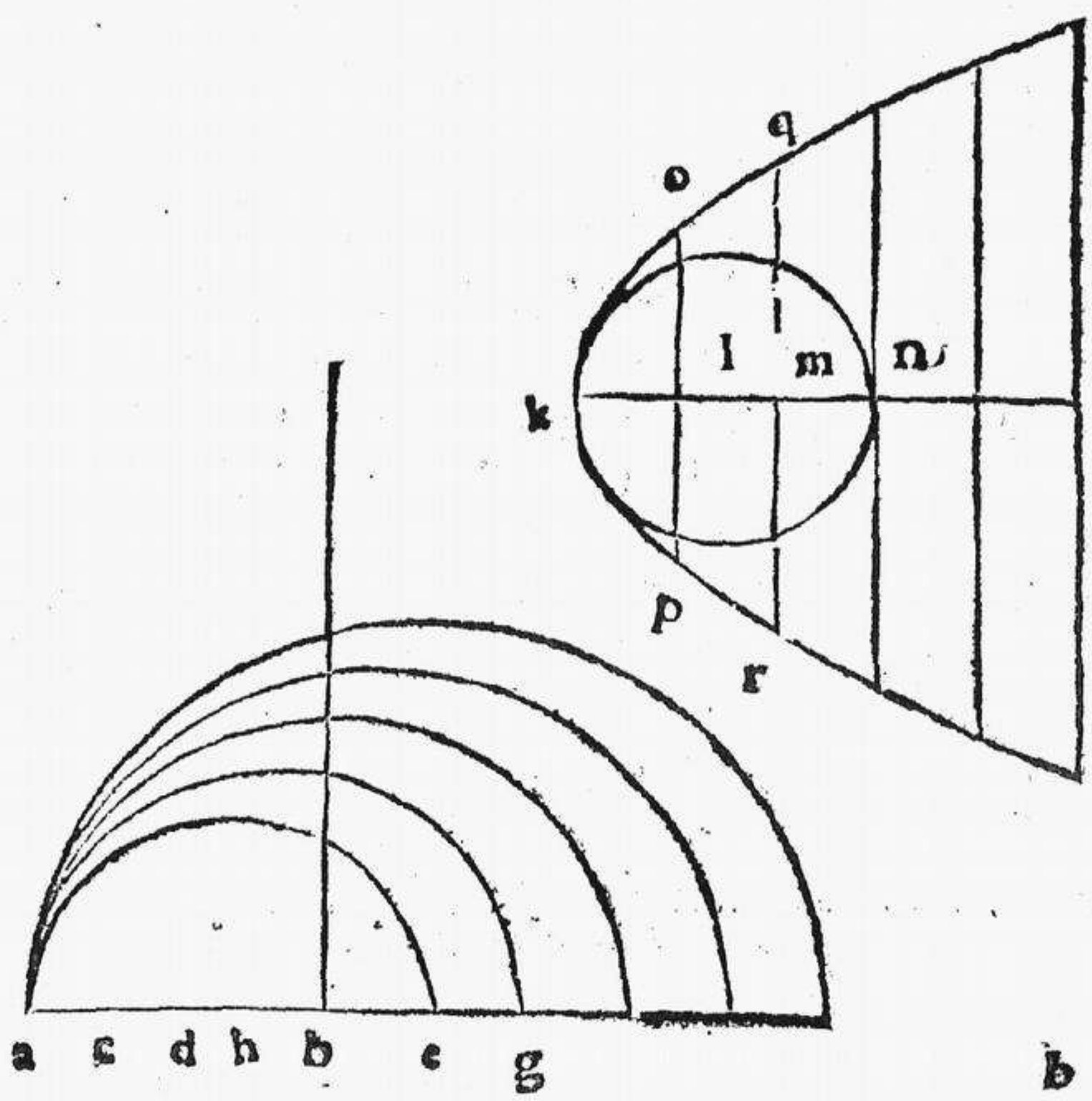
ELEMENTVM CONICVM X.

A parabola recti rectanguliq; coni duabus ſtructim deductis datis atq; inter ipſas axis ſegmento dato totus eiuſdē parabolēs axis dabit̄. Sit ergo data parabole a b c, a qua ſtructim deductæ b e, c d, atq; inter eas axis ſegmentū d e dentur, dico q; totus paraboles axis a e d, detur. Et quoniā per ſeptimū elementum conicū ratio quadrati c d, ad quadratū ipſius b e eſt ſicut d a ad a e, dirimendo igitur exceſſus quadrati ipſius c d ſup ipſius b e quadrato ad eiuſdem b e, quadratū erit ſicut d e ad e a. At ex hypotheſi in hac proportione tribus datis terminis, quartus terminus a e, axis portio datur. Totus igitur axis a e d, paraboles a b c, datur. Ergo a parabole recti rectanguliq; coni duabus ordinatim deductis datis, & reliqua vt ſupra quod oportuit demonſtrare.



Elemen.

Data recta linea ad quam ſtructim actæ in parabola poſſunt ipſam deſcribere in dato plano parabolã. Recta linea ad quã ordinatim deductæ poſſunt alio nomine latꝰ parabolæ rectũ dicit̃, per diffinitionẽ ſextã. Pari ratione parabole ibi q̃ ad deſcribendũ proponitur ea eſt, quę in rectum rectangulumq̃ conum incidit. Ad quã igitur ſtructim actæ poſſunt recta & data linea ſit a b. Et ipſa a b, in quotlibet æquales ſecet̃ partes a c, c d, d b. atq̃ earũ cuilibet ęqualis ad a b, in directũ adiiciat̃ b e, atq̃ in b, ſigno ipſi a e, ad rectos excitetur angulos b f, quæ in partes f, in infinitũ ſit ꝓducta, atq̃ ipſa a e, diuidue ſecta ſuper d, & d, centro ſpacio autem a d, ſemicirculus ſcribat̃ a f e, ſecans b f, perpendicularem in f, ſigno. Rurſus ipſi b e, æqualis adiungat̃ e g, ſitq̃ tota a e g, quę iterũ bifariã ſecetur h, ſigno, quo centro, atq̃ interuallo a h. Rurſus ſemicirculus ſcribat̃ a i g, diſpeſcẽs perpendicularẽ b f, ſup̃ i, ſigno, atq̃ in hũc modũ quotlibet ipſi e g, æquales indirectum adiiciant̃ atq̃ ſemicirculi ſcribantur ſecantes perpendicularẽ b f, in ſingulis punctis vltra f, punctum.

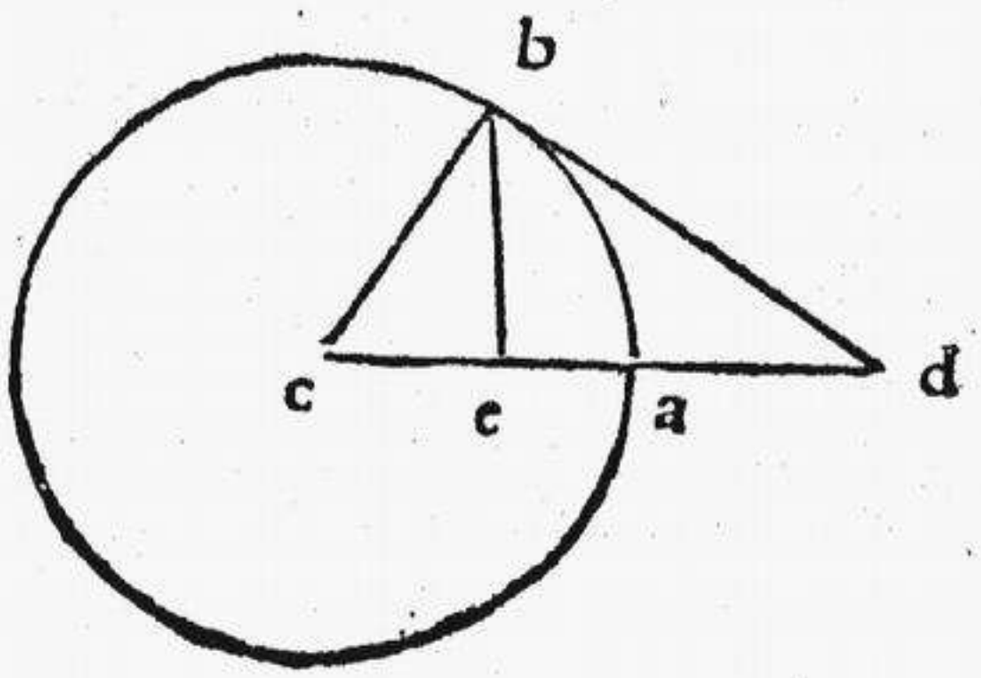


Præterea alia quædam recta linea in subiecto assumat̃ plano k l m n, æqualis ipsi a b, existens, sitq; in partem n, infinita habens partes k l, l m, m n, numero & magnitudine æquales ipsis a c, c d, d b partib⁹. Et sic deinceps in infinitũ quotlibet assumptis partibus æqualibus atq; per signa l m n, & alia deinde comitantia signa ipsi k l m n, rectæ perpendiculares agant̃, quæ in vtramq; partẽ ipsius k l m n, sint quoq; in infinitũ productę, & perpendiculari per l, actæ vtrinq; duæ æquales ipsi b f, auferant̃ sintq; l o, l p. Sic quoq; perpendiculari per m, ductæ duæ rectæ demantur æquales, hinc quidẽ m q, inde vero m r, sic, vt vtraq; ipsarũ m q, m r, sit æqualis ipsi b i, perpẽdiculari. Id fiat quousq; libeat, & eisdem punctis, velut o q p r, ex vtraq; parte ipsius k l m n, per rectas lineas iugatis, descriptam esse quę proponit̃ parabolã sic constabit. Esto igit̃ k l m n, recta linea æqualis ipsi a b, lateri recto dato. Et quia per constructionẽ a f e, semicirculus et p ꝓpositionẽ xxxi, li, iii, ele, Eu, angulus a f e, rectus est, imaginatis videlicet seu per imaginationẽ ductis duabus rectis lineis a f f e, igit̃ p corolariũ propositiõis viii, li, vi, eorundem ele, b f, est media proportionalis inter a b, & b e. Est autem k n, æqualis ipsi a b, recto lateri dato, & l o, æqualis ipsi b f, perpendiculari & k l, ipsi b e, æqualis. Igitur vtraq; ipsarũ l o, l p, media proportionalis existit inter k n, & k l. Igitur per propositionẽ xvii, lib, vi, ele, qd̃ fit sub k n, k l, parallelogrammũ rectangulũ æquale est ei quod fit ex l o, aut ex l p, quadrato. Per similẽ deniq; argumentationẽ probabitur quod fit sub k n, k m rectangulũ esse æquale, quadrato ipsius m q, seu æqualis rectæ lineæ m r, haud aliter idem ostendemus de reliquis perpendicularibus per puncta ipsius k n, productæ actis. Igitur per cõuersionem quinti aut sexti elementi conici inflexa linea q o k p r, conica est sectio quæ parabole dicitur quæq; in conũ cadit rectũ rectangulumq;, qualem dato recto latere, nonũ elementũ conicum docet cõstruere. Data igitur recta linea a b, seu æquali k n, ad quã structim actæ l o, l p, m q, m r, & reliquæ structim actæ possunt, in dato plano descripta est parabola q o k p r, qd̃ oportuit effecisse. Obiter notandũ est, quod quanto partes ipsius k n

recti lateris arctiores assumunt, tãto verius proposita parabole scribetur. Verũ quæuis recta linea iugans proxima quęq; duo puncta ab inflexa paraboles particula, quæ eisdem finit punctis parũ admodũ ac penitus insensibiliter differt. Præterea notandũ est q̃ paraboles portio quæ fastigio proxima existit modico ac pene insensibili distat interuallo a circumferentia eius circuli, qui scribit super centro, puncto existente mediæ diuisionis lateris recti atq; spacio medietatis eiusdẽ recti lateris, velut id manifeste liquet ex subiecta descriptione.

ELEMENTVM CONICVM XIII.

Si ab aliquo puncto extra datum circulũ suscepto duæ rectæ agãtur lineæ altera quidẽ ad centrũ altera vero tangens eundem circulũ, atq; ab ipso contactu supra deductam ad centrũ perpendicularis agat erunt deducta ad centrũ et semidiameter circuli atq; ad centrum deductæ particula, quæ centro & perpendiculari adiacet continue proportionalis. Esto itaq; datus circulus a b, cuius centrũ c, atq; extra circulũ a b, susceptus vtcumq; punctus d, a quo ad c, centrũ quidem cõnectat recta linea c d, secans circulũ a b, super a, tangẽs autẽ a b, circulum super b, signo sit acta b d. Rursus a d, cõtactu super c d, perpendicularis sit b e. Dico q̃ c d, deducta ad centrũ c, & semidiameter a c, circuli a b, atq; c e, sint continue proportionales. Coniungant itaq; b c. Et quoniã per propositionẽ xvii, li, iii, ele, angulus c b d, rectus est, atq; anguli ad e, signũ recti per diffinitionem perpendicularis. Erit igitur vt c d, ad b c, sic b c, ad c e. Ipsa autem a c, æqualis est ipsi b c, vtraq; enim ex centro circuli a b. Tres igit rectæ lineæ c d, deducta ad c, centrum circuli a b, atq; eiusdem circuli diameter a c, & e c, sunt continue proportionales. Si igitur ab aliquo puncto extra datũ circulũ & reliqua vt supra quod oportuit demonstrare.

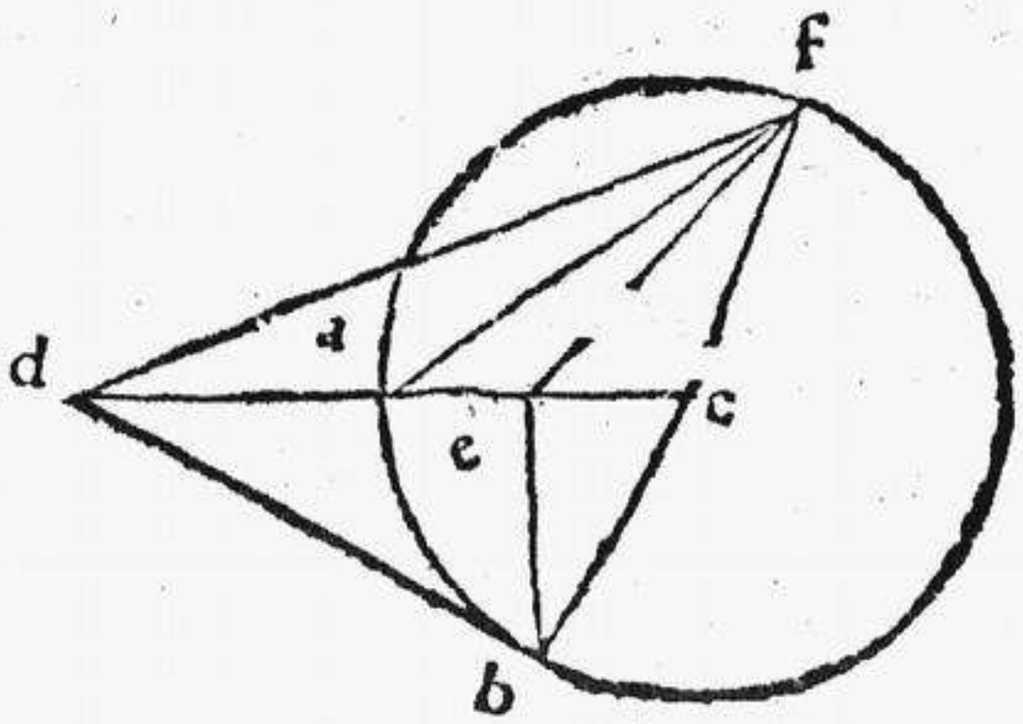


Corolarium

Hinc etiam patet quod tres rectæ lineæ c d, a c, c e, ſint continue proportiõales iuxta rationẽ ipſius a d, ad a e, Nam per propoſitionẽ xix, li, v, ele, Eu, Sicut tota c d, ad a c, totã ſic ex c d, ablata a c, ad c e, ſublatã ex a c, Igitur reliqua a d, ad a e, reliquã eſt, ſicut tota c d, ad a c, totam, Tres igitur rectæ lineæ c d, a c, c e, continue ſunt proportionales ſecundũ rationem ipſius a d, ad a e, atq; ita corolarium exiſtit manifeſtum.

ELEMENTVM CONICVM XIII,

Si ab aliquo puncto extra datum circulũ ſuſcepto ad eundem circulũ duæ deducantur rectæ lineæ altera ad centrũ altera circulũ tangẽs, & a cõtactu ſupra ad centrum deductam perpẽdicularis agatur atq; a puncto in circumferentia eiuſdem circuli vtcumq; aſſumpto duæ rectæ coniungantur lineæ, altera quidem



addictum punctum extra circulũ altera vero ad terminũ dictæ perpendicularis erit earundem a circumferentia dati circuli deductarũ ratio, vt rectæ lineæ quę in deducta ad centrũ circuli aſſumpto extra puncto & circulo adiacet ad eam rectam quæ eodem circulo atq; prædicta perpendiculari comprehenditur.

Manentibus itaq; eiſdem ſubiectionibus & figuratione præcedentis elementi in circumferentia circuli a b, ſuſcipiatur vtcũq; f, ſignum a quo cõnectant d f, e f, dico q; ratio ipſi⁹ d f, ad f e, ſit ſicut a d, ad a e, Connectatur ergo c f, & quia in duobus triangulis c d f, c e f, latera circum cõmunem angulũ e c f, ſunt proportionalia, Nam p; præcedens elementũ vt d c, ad c f, ſic c f, ad c e, Igitur duo triangula c d f, c e f, ſunt æquiangula per poſitionem vi, li, vi, ele, Eu, & anguli æquales quibus ,pportionalia ſubtenduntur latera, Igitur vt c f, ad c e, ſic d f ad e f, ſed vt c f, ad c e, ſic a d, ad a e, per Corolarium præcedentis elementi conici,

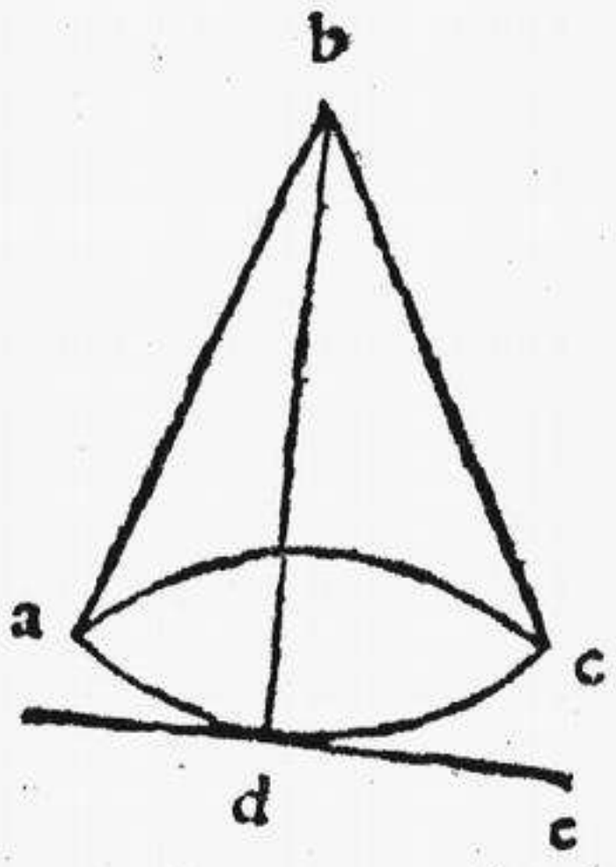
vt igitur a d ad, a e, ſic d f, ad e f, Similiter probabit q̃ a quocq̃ alio præter f, puncto connexæ ad de, duæ rectę lineæ rationem habeant quã a d, ad a e. Si igitur ab aliquo puncto extra datum circulũ ſuſcepto & reliqua quod oportuit demonſtraſſe.

Corolarium

Hinc etiam perſpicuũ fit, q̃ coniuncta a f, bifariã ſecat angulũ e f d, ita vt angulus a f d, ſit æqualis angulo a f e. Nam vt oſtenſum fuit vt d f, ad e f, ſic a d, ad a e. Igitur per ſecundã partẽ tertiæ propoſitionis li. vi. el. Eu. recta a f, diuidue ſecat e f d, angulum. Idem cõſtabit de omni angulo facto, ſi ab aliquo ſigno in circumferentia a b, ſumpto ad d e, ſigna duæ rectæ lineæ connectant. Ergo Corolarium manifeſtum eſt.

ELEMENTVM CONICVM XIIII.

In dato cono per lineã rectam a coni vertice actam ad baſim planũ agere tangens eundem conũ. Sit ergo conus a b c d, cuius baſis circulus a e d. Sitq̃ coni a b c d, vertex b, a quo ad baſim a c d, ad eius circumferentiam a c d, in ſigno d. Connexa ſit b d, linea quæ per primũ poſtulatũ recta eſt, exiſtens in conica ſuperficie coni a b c d propoſitũq̃ ſit per rectam lineã b d, planũ agere tangens conicã ſuperficiẽ coni a b c d, ſuper recta linea b d.



Igitur per d, ſignũ recta linea agatur d e, tangens circũferentiã a c d, ſuper d. Perſpicuũ itaq̃ eſt q̃ planũ in quo duæ rectę lineę b d, d e, deducunt, tanget conicã ſuperficiẽ coni a b c d, ſuper recta linea b d. Ipſæ namq̃ b d, d e, rectæ lineę in eodem conſiſtũt plano per propoſitionẽ li. xi. el. Eu. Igit in dato cono per lineã rectam ad circumferentiã baſis a coni vertice actam b d, deducitur planũ b d e, tangens inflexã ſuperficiem coni a b c d, ſuper b d, recta linea, quod oportuit efficere.

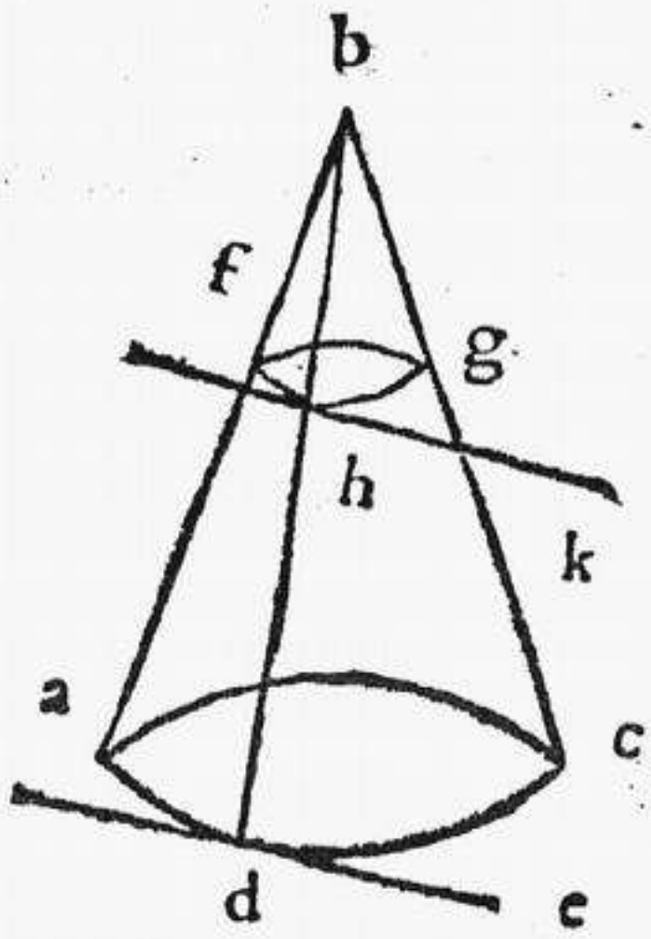
Corolarium

Hinc quoq̃ liquet, q̃ ſi planũ aliquod tãgat ſubiectam conis

eam ſuperficiem ſuper data recta linea, idem planũ tanget etiã omnem inflexam lineã quæ in conica ſuperficie deſcribit, ſecãs dictam rectã lineã, & erit cõmunis ſectio duarũ linearũ rectæ & inflexæ ſignũ contactus.

ELEMENTVM CONICVM XV.

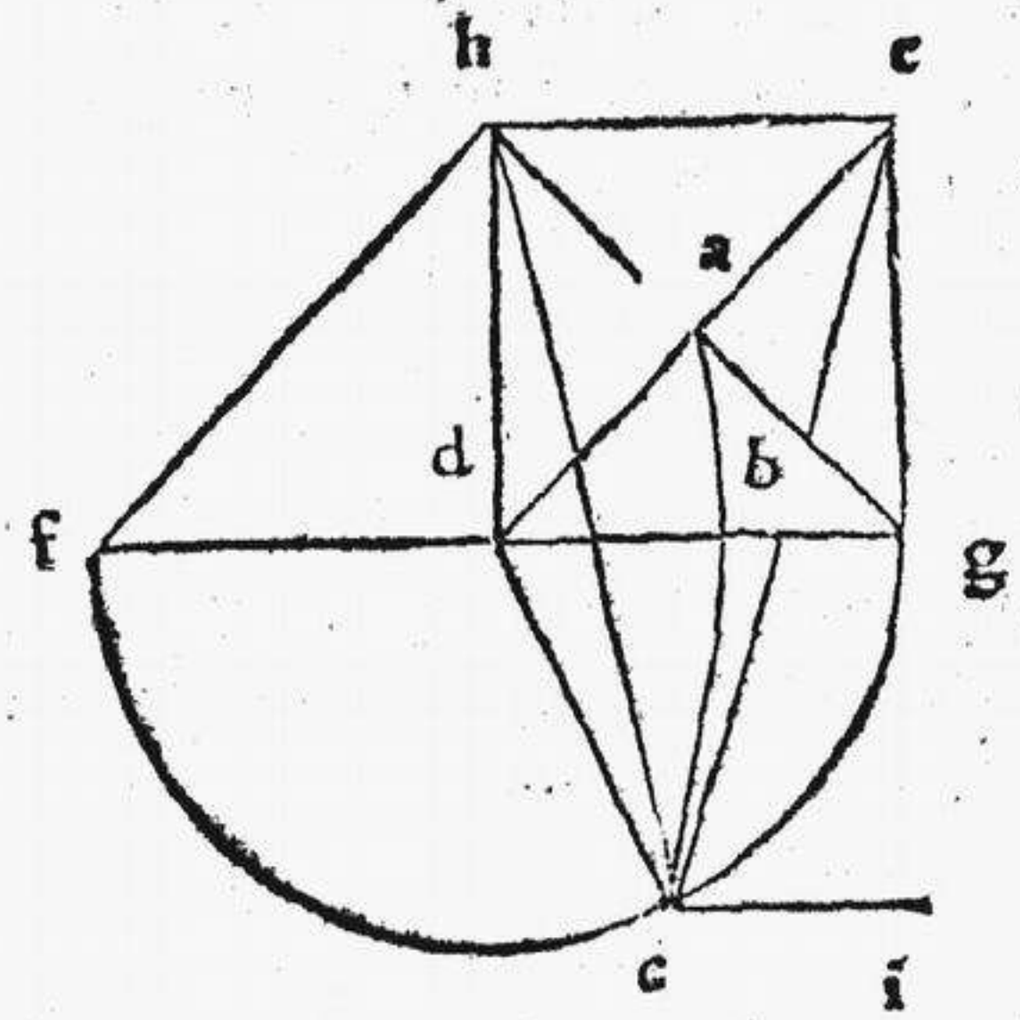
Ad inflexam lineã datæ conicæ cuiuſuis ſectionis in dato puncto tangentẽ rectam lineã agere. Sit igit in dato cono a b c d. cuius baſis circulus a c d, conica quædã ſectio qualiſcũq; f g h, atq; ſuper inflexa eiuſdem ſectionis linea f g h, datũ punctum h, per quẽ oportet agere rectã lineã quæ tangat eandem inflexam lineã f g h, in h ſigno. Igit a vertice b, coni a b c d per idem punctum h producatur recta linea b h d, ſecãs coni baſim in eius circumferentia ſuper d, ſigno & per b h d, conicæ ſuperficiei coni a b c d, planũ, b d e, applicet, tangens eandẽ conicã ſuperficiem ſuper b h d, recta linea, per xiiii, elementũ conicũ, Atq; plani in quo cõſiſtit ſectio f g h, atq; plani b d e, cõmunis ſectio ſit h k. Et quia recta h k, ſectio cõmunis eorundem planorũ ſolũ h, punctum cõmune habet cũ inflexa linea f g h. Igitur per diffinitionẽ & per corolariũ præcedẽtis elementi conici h k, recta tãget inflexam lineã f g h, ſuper h, ſigno. Igitur ad inflexam lineã conicæ ſectionis f g h, per ſignum h, datum, tangens recta linea acta eſt, quod oportuit efficere.



ELEMENTVM CONICVM XVI.

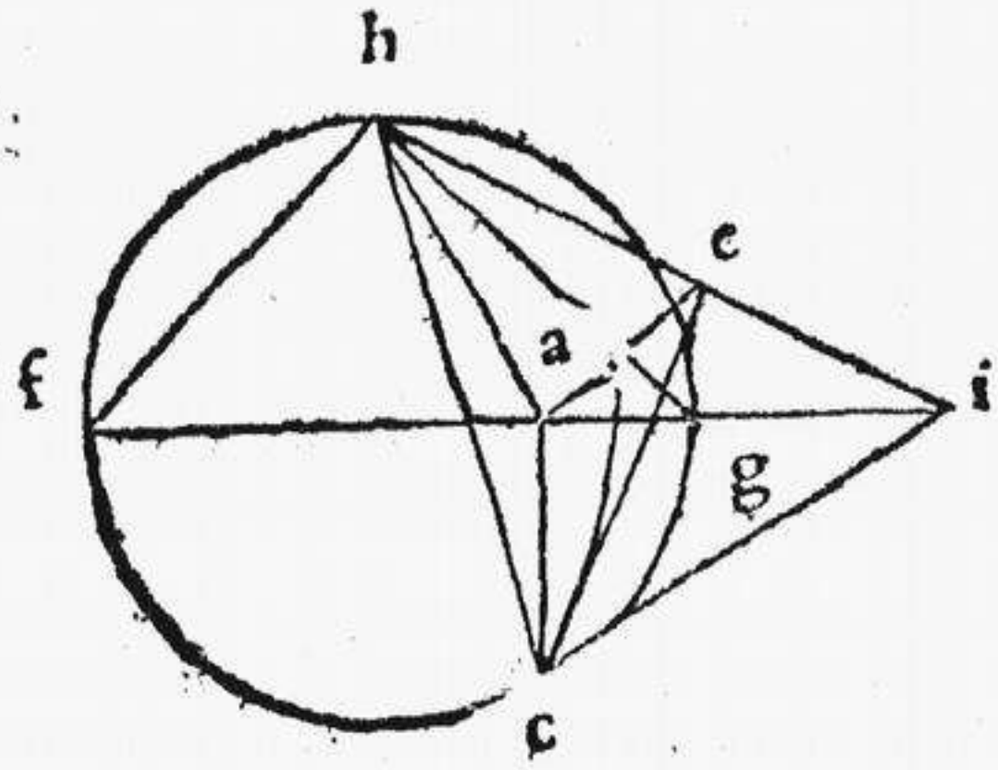
Si in dato ſigno, quæ in rectum rectangulumq; cadit conũ parabolen recta linea tangat, eademq; tangens & paroboles axis in eaſdem producant partes quouſq; cõcurrant, erit producti axis pars exterior, quæ paraboles vertici, dictiq; concurſus ſigno adiacet æqualis ei axis portioni, quæ eidem paraboles vertici &

a contactu ſtructim actæ interponitur. Sit igitur data parabole a b c. qualis proponit cuius axis a d. Et ipſam parabolen a b c. tangat recta linea e c. ſuper c. ſigno, Et c e. tangens axisq; a d. p̃ducti in partes a. coincidant ſuper e. ſigno atq; ex cõtactu c. ſup̃ paraboles axẽ a d. ſtructim acta ſit c d. dico q̃ a d. ſit ęqualis ipſi a e. Et quia ex hypotheſi parabole data a b c. cadit in conũ rectũ rectangũlũq;, Igit & idẽ conus datur per nonũ elementũ conicũ. Detur itaq; & ſit f c g h. cui⁹ vertex h. axis d h. baſis f c g. Et ab axe coni triangulus ſit f g h. ſecãs planũ a c d. ſuper paraboles axe a d. ad rectos angulos. Erit itaq; f c g. circũferentia ſemicirculi. Cõnexa deniq; c h. erit ſuper inflexa



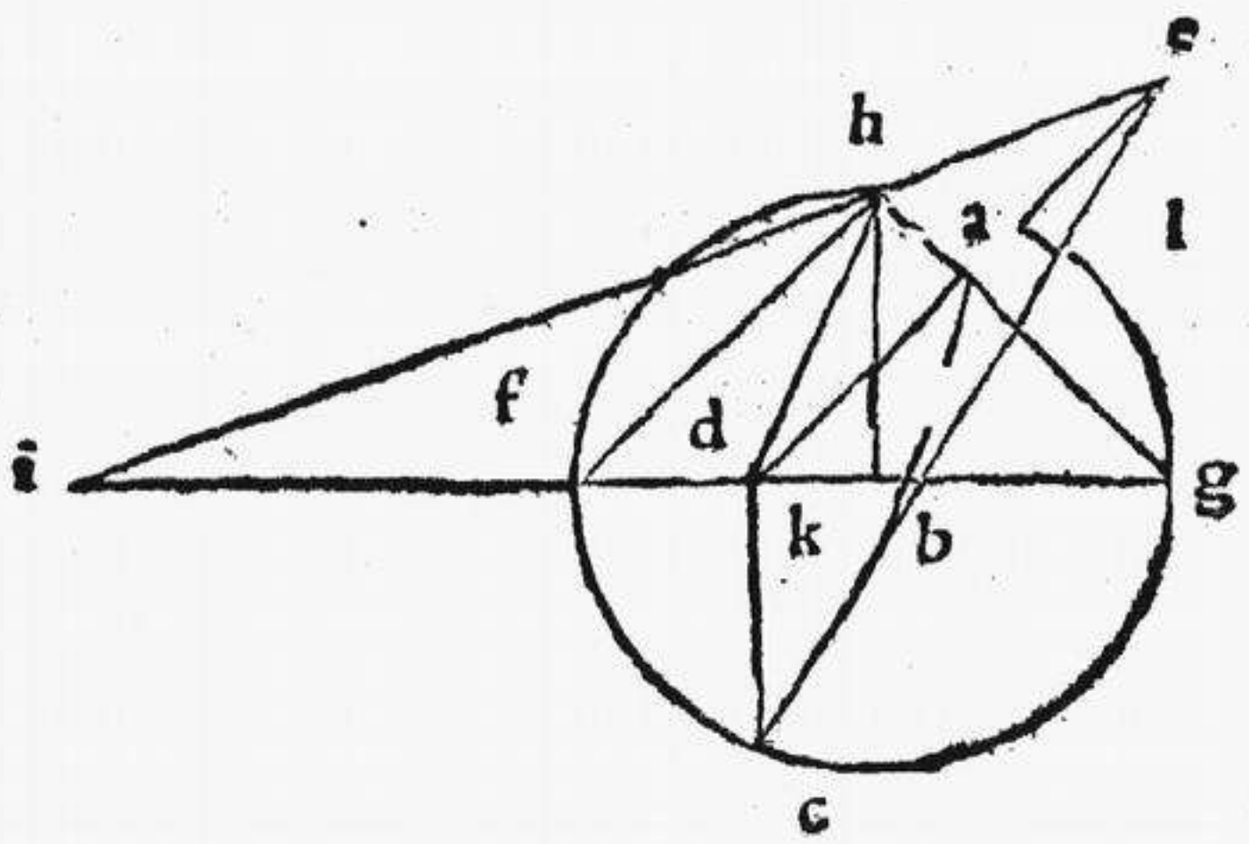
ſuperficie coni f c g h. Sit autem primũ c g. periferia dimidiũ ſemicirculi f c g. ſeu quadrans totius circumferentiæ circuli, vti ſubiecta habet figuratio, igitur a ſigno c. ordinatim deducta cadit in d. centrũ circuli f c g. Erit itaq; planũ trianguli c d h. erectum ad duo plana trianguli videlicet f g h. ab axe coni & circuli f c g. per propoſitionẽ xviii. li. xi. ele. Eu. & per c h. rectam lineam planũ agat c e h. tangens f c g h. conũ ſuper e h. recta, per ele. conicũ xiiii. deniq; plani circuli f c g. atq; conum f c g h. tangentis plani c e h. cõmunis ſectio ſit c i. quæ etiã erigitur ad planũ trianguli c d h. Nam c i. per conſtructionẽ tangit circulũ f c g. in c. ſigno & c d. deducta eſt a centro d. ad c. contactum paraboles per propoſitionẽ xviii. li. iii. ele. Eu. Ex hypotheſi deniq; rectus eſt angulus c d g. paralleli igitur ſunt c i. d g. Igitur ſicut d g. erigit ad planũ trianguli c d h. ſic c i. Ergo per propoſitionẽ xviii. li. xi. ele. Eu. Conũ f c g h. tangens planũ erigit ad planũ trianguli c d h. Et quia planũ trianguli f g h. ab axe coni

velut patuit etiã erigitur ad trianguli c d h, planũ. Igitur eiusdẽ trianguli f g h, ab axe coni atq; plani c e h, cõmunis sectio e h, ad planũ eiusdẽ trianguli c d h, erigit per xix, propositionẽ eiusdem li, xi, ele, Eu, paralleli ergo sunt c i, e h, per propositionẽ vi, eiusdẽ li, xi, ele, Eu, Atqui c i, parallelus quoq; existit ipsi d g vti patuit, ergo et e h, parallelus est eidem d g. Et quoniã c e, per constructionẽ tangit parabolen a b c, in c, signo, & e, signũ cõmune est plano e c h, & plano f g h, trianguli ab axe coni. Igit e, signũ necessario constituitur in cõmuni sectione e h, ipsorũ planorũ f g h, & c h e, Atqui velut patuit e h, parallelus est, ipsi d g, igitur per ꝓpositionẽ xxix, li, i, ele, Eu, angulus a h e, æqualis est a g d, angulo, igit etiam æqualis angulo a h d, anguli deniq; ad a, recti sunt, atq; duobus triangulis a e h, a d h, cõmune latus a h. Igitur duo triangula a d h, a e h, sunt æquilatera, per ꝓpositionẽ xxvi, lib, i, ele, Eu, Et quia latera sunt æqualia, quæ æqualibus subtendunt angulis, ergo a d, ęqualis est ipsi a e, Igit si in dato signo, quę in rectũ rectangulũq; cadit conũ parabolen & reliqua vt supra qd oportuit demõstrare. Si autẽ c g, circumferẽtia quadrante minor extiterit, Igitur planũ tangens conũ f c, g h, super h c, recta linea coincidet cũ dimetiente f d g, in partes g producto, Coincidat itaq; super i, signo, Cõnexaq; h i necessario meabit per e, signũ, Nam dicti plani quod tangit conũ super h c, recta atq; plani ab axe trianguli f g h, cõmunis sectio est h i, recta, igitur e, signũ necessario constituit sup h i, recta linea, Coniungat deinde c d, structim acta, q̃ ex hypothesi atq; p constructionẽ ad rectos est angulos ipsi f d g, dimetienti, Et si ab axe coni triangulũ f h g, subiectũ fuerit in eodẽ plano circuli f c g, erit h, punctus super circũferentia f c g ꝓpterea q̃ angulus f h g, rectus est, & f g, subtensa, dimetiens



circuli f c g. Connectat deniq; d g. Et quia c i. tangit circulum f c g. super c. & ex c. ad f g i. per centrũ circuli actam ad rectos angulos c d. agit. Ergo per superius ostensa elementa conica duo anguli d h g. & g h i. sunt ęquales, Et quia per constructionem anguli ad a. sunt recti. & duobus triangulis a h d. a h e. latus cõmune a h. Igitur duo trianguli a d h. a h e. sunt æquiãguli & æquilateri per ꝓpositionẽ xxvi. lib. i. ele. Eu. Ergo a d. ęqualis est ipsi a e. Si igitur in dato puncto & reliqua vt supra.

¶ At si c g. circumferentia, circuli quadrantem exuperet, ergo c i. secabit dimetientẽ f g. in partes f. productum. Rursus itaq; perspicuũ fit h i. d a. rectas lineas in partes a h. productas coincidere inuicẽ ad eundem e. punctum, nisi quispiã velit asserere ꝙ eadem recta, eandem rectã lineã in duob⁹ secet signis quod absurdissimũ est, et a perito geometra maxime alienum. Nã si sic duæ rectæ lineæ superficiem cõcluderẽt' quod neutiquã fieri potest repugnãte cõmuni geometrarum sententia. Suscipiat itaq; circuli f c g. centrum & sit k. Coniunganturq; h k. Et quia per constructionẽ triangulũ f g h. isoscele est, ergo anguli ad k. recti sunt. Et quia h k. k g. ex centro sunt circuli f c g. ipsæ igitur sunt æquales. Igitur in triangulo h k g. vterq; duorum angulorũ qui sunt ad basim g h. recti dimidius est. Et per h. signum ipsi f g. parallelus h l. agatur. Et quia g f i. & h l. paralleli sunt ergo per propositionẽ xxix. libri primi elemẽtorum angulus e h l. æqualis est f i h. angulo. præterea per elemen. coni. xii. tres rectæ lineæ i k. k f. d k. sunt continue proportionales. Connectat deinde d h. ergo vt i k. ad k. h. sic k h. ad d k. Et quia duobus triangulis h i k. d k h. cõmus-

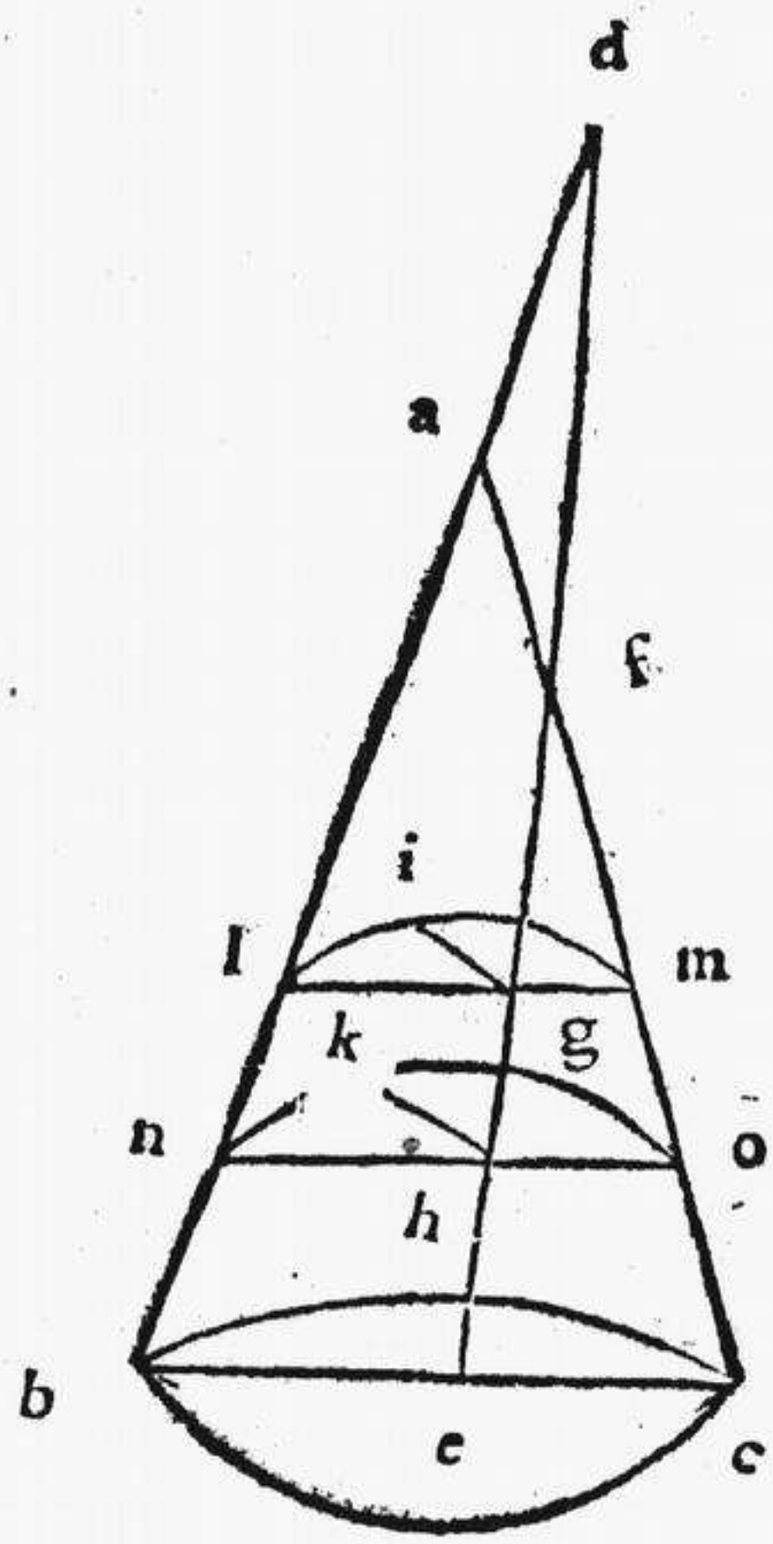


nis est angulus d k h, rectus, & circum eundẽ angulum, velut ostensum est proportionalia latera. Igitur per propositionẽ vi. li. vi. elemen. Eu. duo trianguli h i k, k d h. æquianguli sunt, & anguli æquales quibus eiusdẽ rationis latera subtendunt. ergo angulus d h k. æqualis est h i k. angulo, sed eidem h i k. angulo iam ostensus fuit æqualis e h l. angulus. igitur angulus d h k. æqualis est ipsi e h l. angulo. Sunt autem l h g. & g h k. anguli æquales. vterq; enim æqualis est, velut patuit & per ꝓpositionem xxix. li i. elemen. Eu. angulo g h k. Igitur ex cõmuni sententia. Si æqualibus addant æqualia &c. Compositi ex æqualibus duo anguli e h g. g h d. sunt æquales. In duobus autẽ triangulis a e h. a h. d. anguli qui ad a. recti sunt, & cõmune latº a h. Igit per propositionẽ. xxvi. li. i. elemẽ. Eu. duo triangula a h e. et a h d. sunt æquiangula & æquilatera. necnon a d. a e. latera quæ æqualibus subtendunt angulis æqualia. Ex hypothesi autem e c. recta linea tangit parabolen a b c. super c. signo. Si igit in dato signo, quæ in rectum rectangulumq; conum cadit parabolen recta linea tangat, eademq; tangens et paraboles axis in easdem producant partes quousq; inuicem cõcurrant erit producti axis pars exterior, quæ paraboles vertici dictoq; concursui adiacet, æqualis ei axis portioni quæ eidẽ vertici atq; a paraboles contactu structim actæ interponit quod hucusq; oportuit demonstrasse.

ELEMENTVM CONICVM XVII

Si in dato cono ab axe trianguli latus vnum vltra coni verticẽ producatur atq; a termino eiusdem lateris producti, ad basim ipsius ab axe trianguli recta quædam linea ducatur secans alterum eiusdem trianguli latus. & in eadem recta linea intra conũ ex duobus contingentibus signis ad planum ipsius ab axe trianguli duę excitent perpendiculares conicæ occurrẽtes superficiei erit ratio rectanguli facti sub eadẽ linea recta vsq; ad primam perpendiculare acta, et eius portione quæ eidem perpendiculari, atq; ab axe trianguli alteri lateri adiacet ad quadratũ eiusdem ꝓpendicularis, sicut ratio rectanguli comprehẽsi sub eadem recta linea ducta vsq; ad secundã perpendiculare & ei-

particula quæ ad eandem secũdam perpendicularem & latus ipsi⁹ ab axe trianguli terminat̃, ad quadratũ eiusdẽ secũdæ ꝓpẽdicularis. Sit itaq; conus a b c. cuius basis b c. circulus & ab axe coni triãgulus a b c. eiusq; latus a b. in partem a. verticis, quantumlibet producatur vsq; ad d. signum, a quo recta linea agatur d e. vsq; ad basim ab axe coni triãguli b c. secãs a c. latus eiusdem trianguli super f. atq; in e f. linea recta duo vtcunque puncti summant̃. g h. a quibus ad planum trianguli a b c. duæ excitent̃ perpendiculares g i. h k. conicæ occurrentes superficiei sup̣ i k. signis. dico q̃ ratio rectanguli sub d g f. cõpręhẽsi ad quadratum perpendicularis g i. est sicut ratio rectanguli sub d h. h f. contenti ad quadratũ perpendicularis h k. protrahant̃ ergo, p̣ g h. signa ipsi b e c. duæ paralleli l g m. n h o. apud a b. b c. latera trianguli a b c. terminatę, Intelligant̃ deinde duo plana super l g m. n h o. secantes conũ a b c. atq; parallela ipsi b c. basi. Igitur per postulatum quartum cõmunes sectiones eorũdem planorum atq; conicę superficiei erunt circuli l i m. n k o. quorum dimetientes l m. n o. erit itaq; rectangulum sub l g. g m. compræhensum æquale quadrato ipsius g i. perpendicularis. Atq; rectangulum sub n h. h o. compræhensum æquale quadrato perpẽdicularis h k. per corolariũ propositionis viii. libri vi. elemen. Eu. Duo enim anguli sub l i m. n k o. recti sunt per propositionẽ xxxi. li. iii. eorundem ele. Et quoniã per propositionẽ xxiii. eiusdem li. vi. ele, Rectangula parellegramma



adinuicem rationem habent ex lateribus compoſitam, igitur ratio areolæ contentę ſub d g. g f. ad areolam compręhenſam ſub l g. g m. componitur ex duabus rationibus quarũ vna eſt ipſius d g. ad g l. altera ipſius f g. ad g m. Similiter ratio rectanguli ſub d h. h f. facti ad rectangulum ſub n h o. cõpræhenſum cõponitur ex ratione ipſius d h. ad h n. & ratione ipſius f h. ad h o. At eadem eſt ratio ipſius d g. ad g l. quæ ipſius d h. ad h n. Sic quoq; eadẽ eſt ratio ipſius f g. ad g m. quæ ipſius f h. ad h o. Igit̃ ratio rectauguli ſub d g f. contenti ad rectangulũ ſub l g m. comp̃henſum ſeu ad quadratũ perpẽdicularis g i. eſt ſicut ratio rectanguli ſub d h. h f. facti ad rectangulũ ſub n h. h. o. contentum ſeu ad quadratũ perpendicularis h k. Ex cõmuni ſententia Rationes eædem ſunt quæ eiſdem componuntur rationibus. Igitur. Si in dato cono ab axe trianguli latus vnum vltra coni verticẽ producat̃, & reliqua vt ſupra qd̃ oportuit demõſtrare.

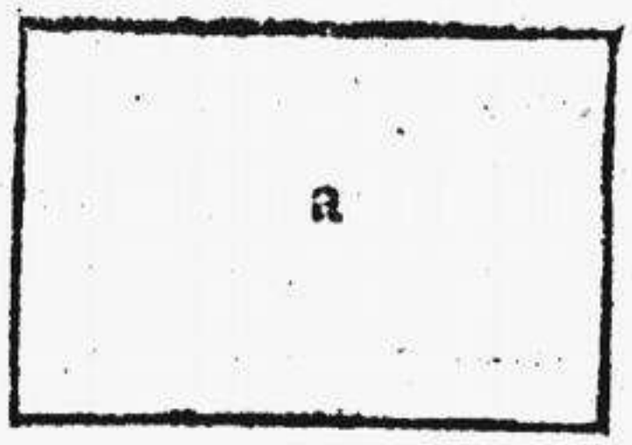
Corolarium.

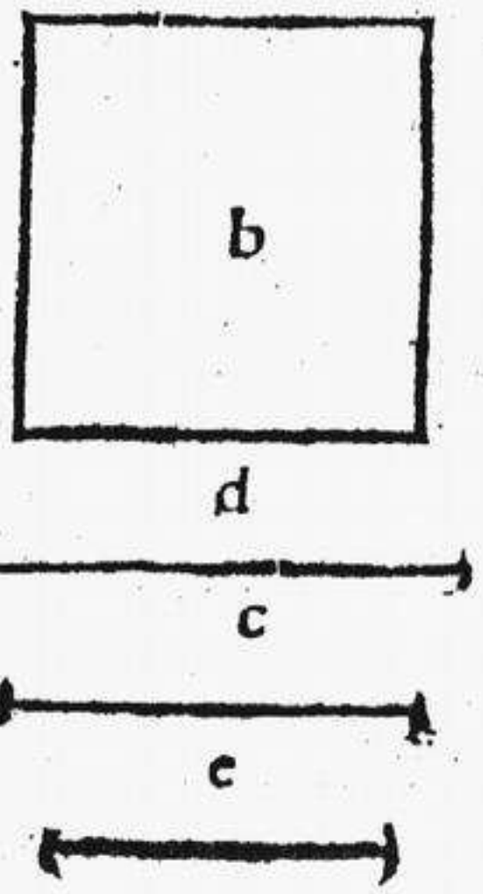
Hinc etiam fit perſpicuum quod h k. maior eſt quam g i. Nam n h. maior eſt quam g l. & h o. maior quam g m. Igitur quod fit ſub n h. h o. rectangulũ maiꝰ eſt facto ſub l g. g m. rectangulo. Quadratus autem ipſius h k. æqualis eſt, velut patuit, ei quod fit ſub n h o. & quadratus ipſius g i. æqualis ei quod fit ſub l g. g m. rectangulo. Igitur quadratus ipſius h k. maior eſt quadrato ipſius g i. liquet itaq; corolariũ, videlicet h k. eſſe maiorem ipſa g i. Ex cõmuni ſententia. latera ſunt maiora quorum quadrati ſunt maiores.

ELEMENTVM CONICVM XVIII

Rectangulo aliquo atque quadrato lineaq; recta datis, dabitur quadratus ad quem quadratus eiuſdem rectæ erit ſub ratione dati rectanguli ad quadratum datum. Datum igitur rectangulum ſit a. datus quadratus b. et c. recta linea data. deinde per propoſitionem vltimam lib. ii. elementorũ Eu. dabitur d. recta linea potens aream a. rectanguli. Et per propoſitionẽ xii. li. vi. elemen. Eu. fiat ratio ipſius c. datæ rectæ lineæ ad rectam lineã e. velut eſt ratio rectæ lineæ d. ad latus quadrati b. Et quoniam ex hypotheſi quadratꝰ ipſius d. rectę æqualis eſt rectangulo a.

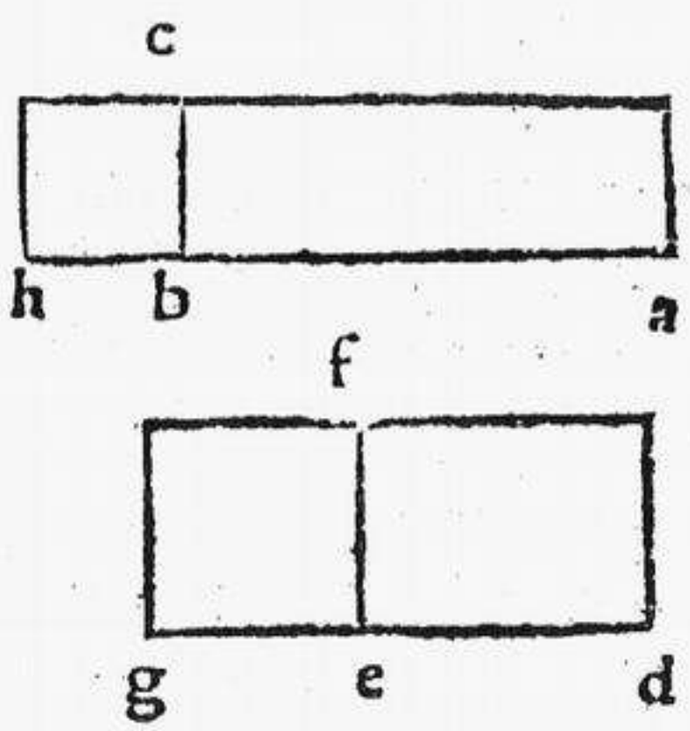
Et per propſoitionẽ xxii. li. vi. eorundem elemen. Si quattuor rectæ lineæ proportionales fuerint, & ab eis rectilinea ſimilia ſimiliterq; deſcripta ꝓportionabilia erunt. Igitur quadratꝰ ipſius d. ſeu æqualis area ipſiꝰ videlicet q̃dranguli a. ad quadratum b. rationem habet quã quadratus ipſius c. ad e. quadratum. Igitur dato rectangulo a. atq; q̃drato b. datus eſt quadratus ipſius e. ad quẽ quadratus ipſius c. eſt ſicut rectangulum a. ad b. quadratũ quod oportuit efficere.





ELEMENTVM CONICVM. XIX.

Si duo data rectangula inęqualium longitudinũ quadratis ſuarum latitudinum iungant̃, fuerintq; hęc duo aggregata inuicẽ æqualia erit quadratus aggregati maioris lõgitudinis minor quadrato aggregati breuioris lõgitudinis. Sint igit̃ data duo rectangula a b c. cuius a b. longitudo prolixior et d f. cuius longitudo d e. breuior. atque rectangulo a b c. in directum additus ſit quadratus b c h. ipſiꝰ latitudinis b c. Similiter rectangulo d e f. in directũ iunctus ſit quadratus e f g. atq; aggregatũ a c h. æquale extiterit d f g. aggregato. dico q̃ e f. latitudo rectãguli d e f. maior ſit b c. latitudine rectanguli a b c. Si enim e f. latitudo rectanguli d e f. latus exiſtens quadrati e f g. æqualis extiterit ipſi latitudi-

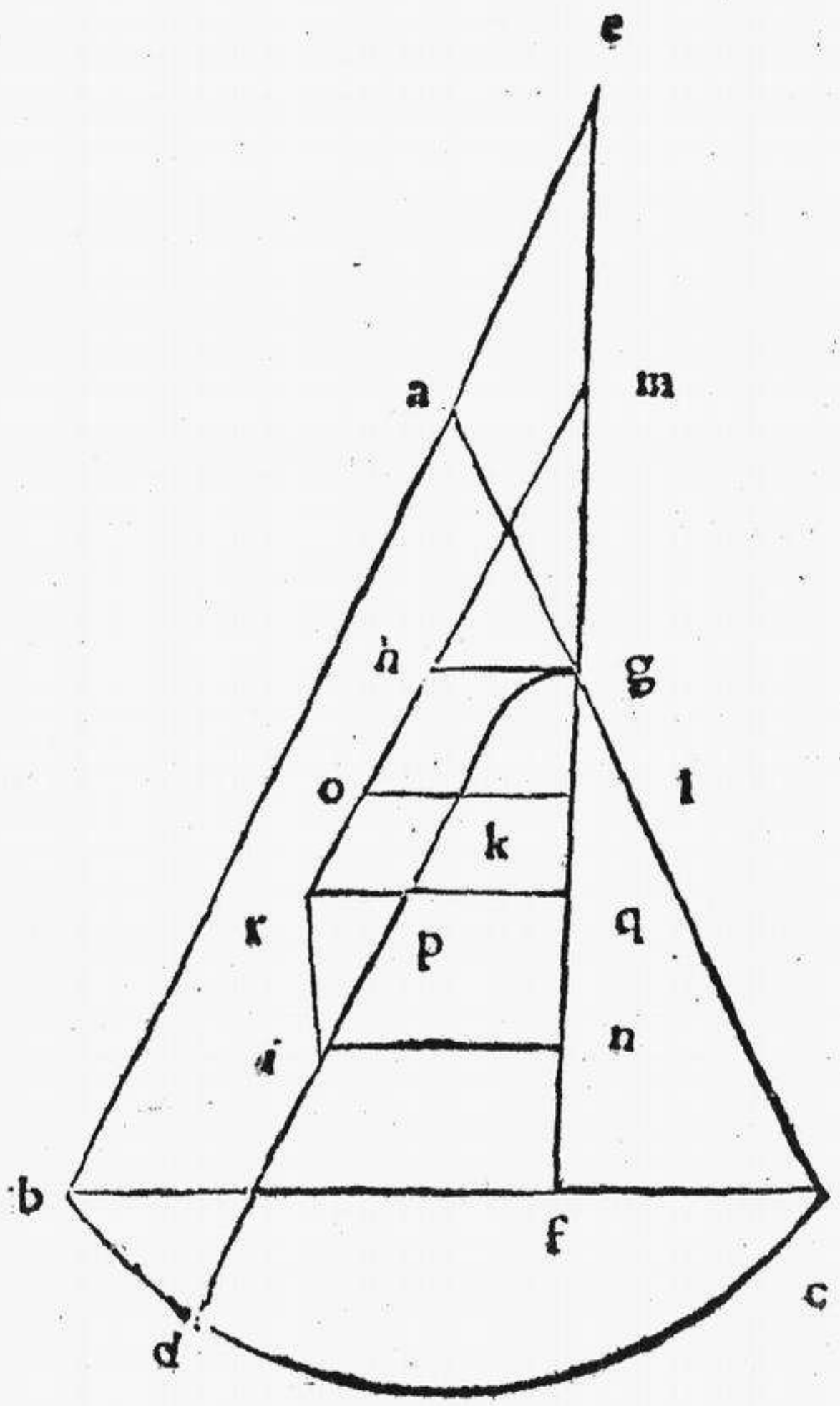


ni b c, rectanguli a b c, lateri videlicet b c h, quadrati, igit e g, latus quadrati e f g, erit æquale ipsi b h, lateri quadrati c b h, et tota d e g, recta minor erit quam ipsa a b h, ex cõmuni sentẽtia, Si æqualia inæqualibus addantur & cetera, Igitur aggregatũ ex d e f, rectangulo & quadrato f e g, minus erit aggregato ex a b c, rectangulo & quadrato c b h, per ꝓpositionẽ, i, li, vi, ele, Eu, quod contrarium est hypothesi, Nam a c h, d f g, aggregata adinuicem subiiciuntur æqualia, Eodem rursus argumentationis genere probabimus e f, latitudinẽ seu latus quadrati f e g, non esse minus latitudine b c, seu latere quadrati c b h, igit quadratus f e g, respectu lõgitudinis d e, breuioris, erit maior quadrato c b h, in comparatione ad prolixiorem a b, longitudinem Si igitur quo data rectangula inæqualiũ latitudinum et reliqua vt supra quod oportebat demonstrare,

ELEMENTVM CONICVM XX

Duas producere lineas alteram rectam, alteram inflexam quæ hyperbole coni sectio est, quæ quanto amplius producũtur eo magis vicissim appropinquãt nunquã coincidentes etiam si in infinitum producant̃, Sit itaq; conus a b c, habẽs basim b c d, circulum atq; a coni axe triangulum sit a b c, cui⁹ a b, latus producatur in partem a, vsq; in e, quoad id libet, et a puncto e, intra triangulum a b c, recta agatur linea e f, secans a c, latus, super g, basim autem b c, in f, signo, atq; plano ab axe trianguli a b c, ad rectos excitetur angulos g h, recta linea & super e g h, planum eat secans triangulũ quidẽ a b c, super e f, conicam vero superficiem sup g i d, linea, Erit itaq; g h, recta linea contingens g i d, sectionem planum igit̃ e g h, ad rectos secat angulos a b c, triãguli ab axe planum, Intelligatur deinde planum e g h, ex parte g h, in infinitum produci, similiter conum ex parte b c d, basis, Et quia idem planum e g h, per coni verticem nõ vadit ergo recta linea cõnectens g i, seu quæcũq; alia sectionis g i d, signa intra conum cadit per secundum postulatũ ergo linea g i d, inflexa est, super qua k, sumpto puncto ab eo ad planũ trianguli a b c, perpendicularis agatur k l, quæ necessario cadit in e f, cõmunem sectionẽ trianguli a b c, & plani e g h, præterea linea

recta e g. ſuper m. diuidue ſecetur. atq; quæ fuerit ratio rectanguli ſub e l g. contenti ad quadratum ipſius l k. ppendicularis, eadẽ etiã per ele. co. viii. fiat ratio quadrati ipſi⁹ g m. ad ipſius g h. quadratum. Connectat̃ deniq; m h. recta linea. dico quod recta linea m h. & g i d. inflexa linea ſi protrahãtur in infinitum nunq̃ coincident, & quanto amplius producant̃, eo magis inuicem propinquãt. Concurrãt autẽ coincidantue ſi id fuerit poſſibile ſuper i. puncto a quo ad e g f. perpendicularis agatur i n. quæ neceſſario cadit in e g f. cõem ſectionẽ e g h. plani & triãguli a b c. & ad planũ eiuſdẽ triãguli ꝓpendicularis ſeu erecta, qm̃ e g h. planũ ſup. plano triãguli a b c. erigit̃ erit ergo ratio rectanguli ſub e n. n g. contẽti ad quadrarũ ipſius i n. ſicut q̃drati g m. ad q̃dratũ ipſi⁹ g h. Quare etiã ſicut ratio q̃drati m n. ad quadratũ ipſius i n. Et quoniam per propoſitionẽ ix. li. v. elemẽ. Eu. Quæ magnitudines ad eandem, eandem habẽt rationem æquales adinuicem ſunt, ergo rectangulum ſub e n. n g. contentum erit æquale quadra-



to ipſius m n, vtrũq; enim ad quadratũ i n, eandem habet ratio-
nem quã quadratus ipſius g m, habet ad g h, quadratum, quod
impoſſibile eſt per propoſitionem vi, libri ii, elementorũ Eucli,
quoniã e g, bifariam diuidit in m, eiq; in rectũ adiicitur g n, igit
per eandem propoſitionẽ vi, li, ii, elemen, Eu, quadratũ ipſius
m n, ſuperat id quod fit ſub e n, n g, rectangulũ quadrato ipſi
g m, patet itaq; pars prima propoſiti elementi conici, Scriptæ
nanq; ſunt, velut oſtenſum eſt, recta m h, & inflexa g i d, nunq;
coincidentes quantũcunq; producant. Deinde dico q; quãto
plus m h, & g i d, linea producantur, tanto magis ſibi inuicem
appropinquant, Protrahatur ergo linea k l, incidens ipſi m h,
ſuper o, puncto atq; in g i d, hyperbole ſeu conica ſectione poſt
k, aſſumatur p, ſignum, a quo ſuper e g f, perpendicularis aga-
tur p q, quæ in partes p, acta occurrat ipſi m h, productæ ſuper
r, Et quia quadratus o k, atq; duplum eius quod fit ſub o k, k l,
æqualia ſunt quadrato p r, et duplo eius quod fit ſub p r, p q, Et
quia m l, ad l o, eſt vt m q, ad q r, eſt autẽ m q, maior quam m l,
igitur q r, maior eſt, quam l o, Et quia per xvii, elementũ conicũ
p q, maior eſt quam k l, igitur per xix, elementũ conicum k o,
maior eſt quã p r, ergo ſignũ p, propius eſt rectæ lineæ m h, pro-
ductæ quã ſignum o, horum autẽ vtrũq; ſignorum o r, exiſtit in
hyperpolica ſectione g i d, Et quoniã idem de omni alio pun-
cto quod in eadẽ obliq; linea hyperbolicæ ſectionis g i d, exti-
terit eodem modo demonſtrari poterit vſq; in infinitũ, igit quã-
to amplius recta linea m h, & inflexa linea hyperbolicę ſectio-
nis g i d, producantur eo amplius appropinquant, quod ſecun-
do demonſtrare oportuit.

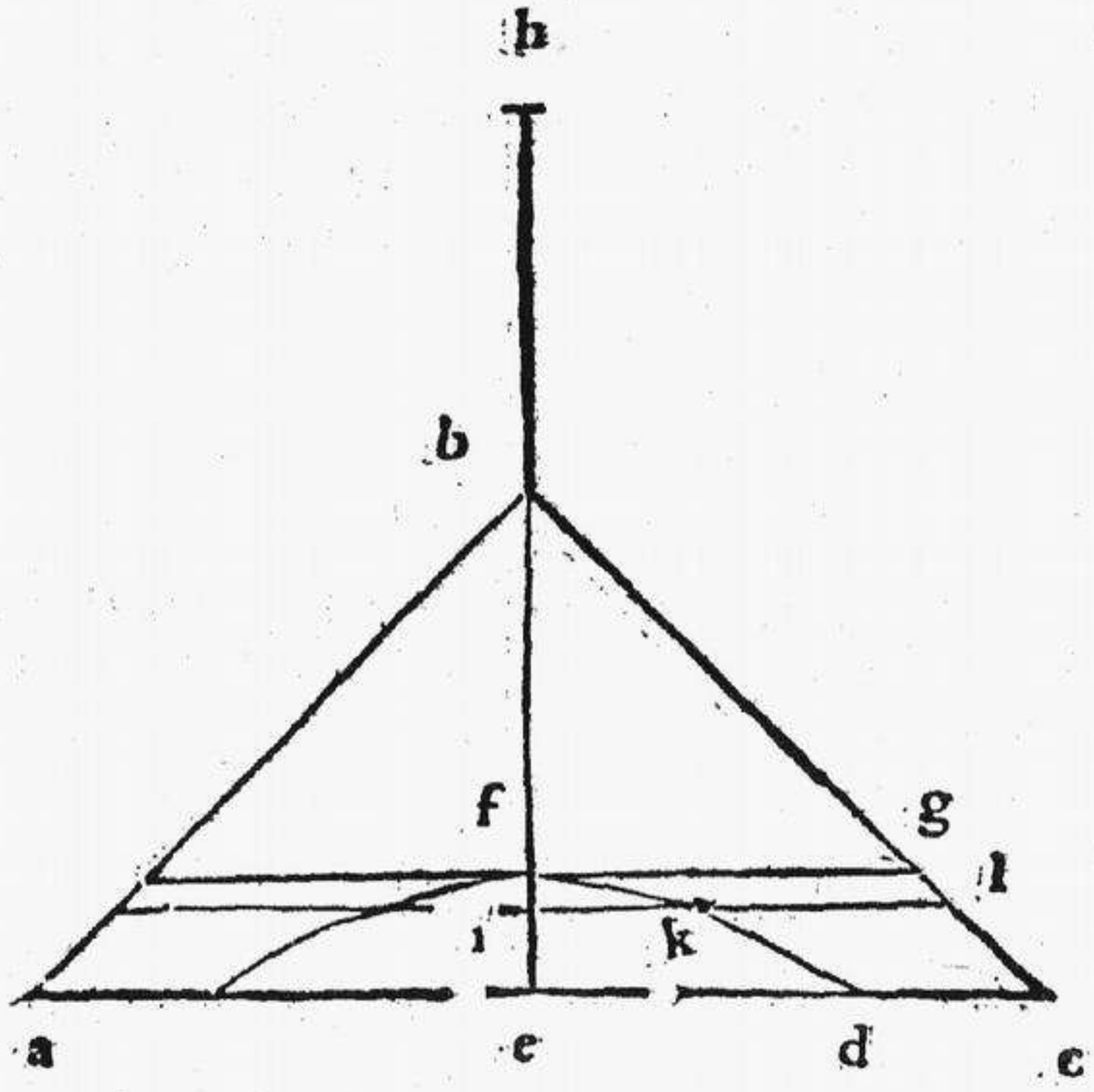
¶ Lemma ſeu aſſumptum.

Quod antem ſtantibus prẹmiſſis hypotheſibus & conſtructio-
ne, quadratũ ipſius k o, & duplum eius quod fit ſub o k, k l, ſint
æqualia quadrato ipſius p r, & duplo eius quod fit ſub r p, p q,
quotienſcũq; hyperbole ad non coincidentẽ deſcribitur, ſic li-
quebit, Nam ratio rectanguli ſub e l, l g, ad quadratũ ipſius k l,
eſt ſicut ratio quadrati ipſius g m, ad quadratũ ipſius g h, atq;
idcirco ſicut ratio quadrati ipſius l m, ad ipſius l o, quadratum

per propoſitionẽ iiii. li. vi. elemen. Eu. Erit igiť per ppoſitionẽ xix. li. quinti ele. Eu. ratio quadrati ipſius g m. quod eſt differẽtia qua l m. quadratus excedit rectangulum ſub e l. l g. ad ipſio k. quadratum, & duplum eius quod fit ſub k o. k l. ſicut ratio quadrati ipſius g m. ad ipſius g h. quadratũ, igitur per ſecundã partem propoſitionis nonæ li. v. ele. Eu. quadratus ipſius g h. æqualis eſt quadrato ipſius k o. & duplo eius quod fit ſub o k. k l. nam ad vtrũq; eorum quadratus ipſius g m. refertur ſub eadem proportione. Similiter quoq; demõſtrabitur q̃ quadratus ipſius g h. æqualis eſt quadrato ipſius p r. & duplo eius quod fit ſub r p. p q. at ex cõmuni ſententia, Quæ vni ſunt æqualia adinuicem ſunt æqualia. Igitur quadratũ ipſius k o. et duplum eius quod fit ſub o k. k l. ſunt æqualia quadrato ipſius r p. et duplo eius quod fit ſub r p. p q. patet igiť lemma ſeu aſſumptum.

ELEMENTVM CONICVM XXI.

Ad datas rectas lineas non coincidentes, q̃ ad rectũ ſe contingunt angulum per datum ſignum hyperbolen deſcribere. Sint igitur datæ duæ rectę lineæ a b. b c. ſeinuicem contingẽtes in pũcto b. rectumq; comprehendãt angulum a b c. et datum ſignũ d. Intentioq; ſit



per ſignum d. ipſis a b. b c. rectis datiſq; lineis hyperbolen deſcribere non coincidentẽ. Igitur a b c. rectus angulus diuidue

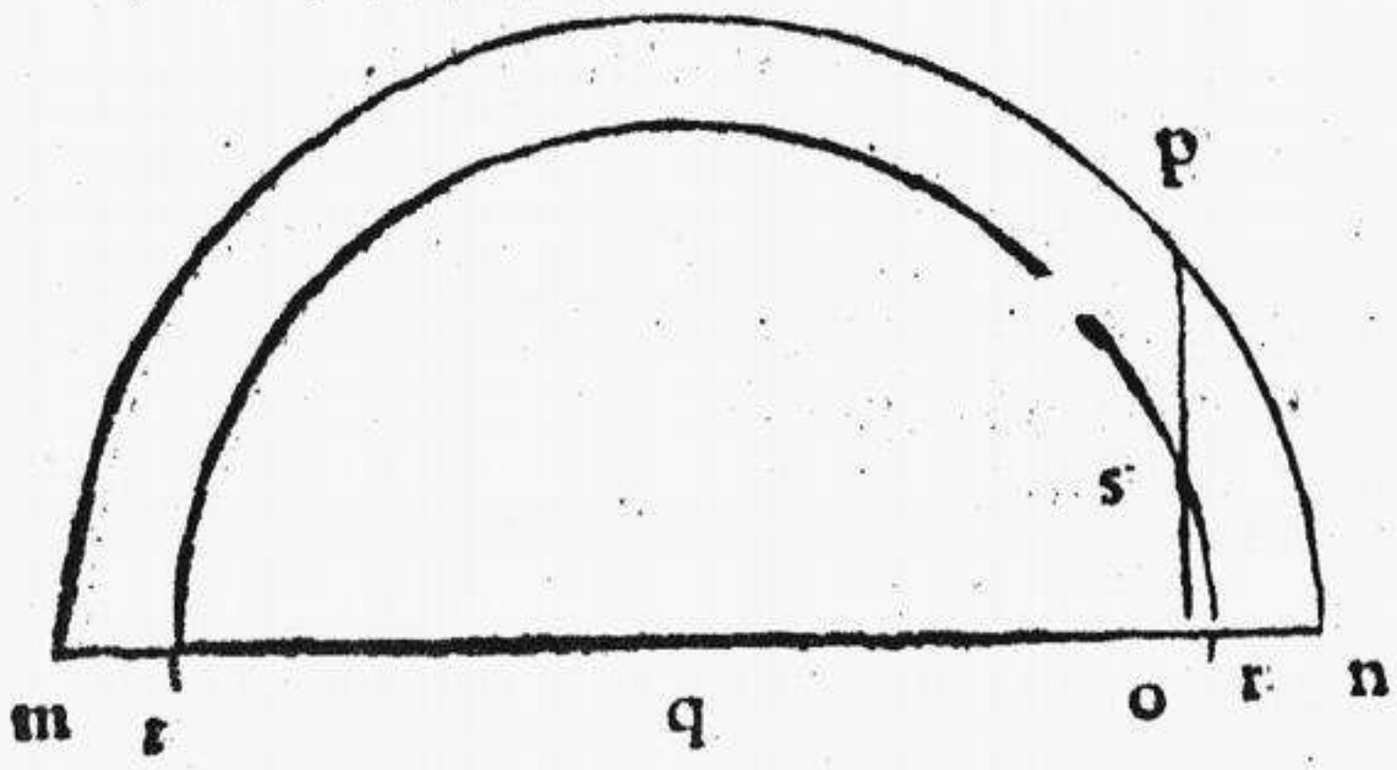
c

ſecetur per propoſitionẽ ix. li. i. elemẽ. Eu. producta recta linea b e. Et a. ſigno d. ipſi b e. ad rectos angulos agatur d e. incidens in ipſam b e. ſuper e. ſigno. Eadẽ deniq; perpendicularis d e. in vtraſq; partes producta ſecet ipſam quidem a b. in a. et ipſam b c. ſuper c. puncto. Et ex b e. auferatur b f. quæ per propoſitionem vltimã libri ii. elemen. Euclidis poſſit areolam parallelogrammi ſeu rectanguli cuius longitudo æqualis extiterit ipſis d e. e c. pariter iunctis in directum, & latitudo ipſi d c. æqualis. Et per f. ſignũ producatur f g. parallelus ipſi c e. & ſecans b c. lineam ſup g. Et quoniã per conſtructionẽ angulus b e c. rectus eſt. & f g. parallela ipſi c d e. igitur per propoſitionẽ xxix. li. i. elemen. Eu. angulus b f g. rectus eſt. Ex hypotheſi autẽ angulus f b g. dimidius recti exiſtit, igitur per propoſitionem xxxii. eiuſdem libri primi elemen. angulus b g f. recti dimidius eſt. Et quia duo qui ad baſim b g. ſunt anguli, trianguli b f g. ſunt æquales igitur per ꝓpoſitionẽ vi. eiuſdem primi libri elemen. f g. æqualis eſt ipſi b f. cuius quadratꝰ æqualis eſt ꝑ cõſtructionem parallelogrammo habenti longitudinẽ quidem æqualem ipſis c e. e d. pariter additis in rectum, latitudinẽ vero æqualem ipſi c d. Igitur quadratus ipſius f g. æqualis eſt parallelogrammo rectangulo habenti longitudinẽ quidem æqualem ipſis c e. e d. in rectum pariter additis latitudinẽ autẽ æqualem ipſi c d. Ita quod quadratus ipſius f g. æqualis eſt quadrato ipſius c d. et duplo eius quod fit ſub c d. d e. Producta deinde b e. in partẽ b. vſq; ad h. ſignum ſitq; b h. æqualis ipſi b f. Ipſa deniq; e f. in aliquot vtcũq; ſcindat ſectiones atq; per ſectionũ ſigna ipſi a c. paralleli peragantur ſecantes a b. b c. datas lineas, quanto autẽ arctiores ipſius e f. ſectiones capiuntur, tanto exactius ſcribetur per d. ſignum hyperbole non coincidens a b. b c. rectis. Earundem quoq; ſectionum prima ſit e i. & per i. ipſi c d e. parallelus ſit actus i k l. ſecans b c. in l. puncto. atq; ex ipſa i l. dematur i k. potens parallelogrammũ rectangulũ ſub h i. i f. contentum. Et quia per propoſitionẽ vi. li. ii. elemẽ. Eu. f h. bifariã ſecatur in b. atq; ipſi f h. in rectum additur f i. ergo quadratus ipſius b i. æqualis eſt ei quod fit ſub h i. i f. et quadrato ipſiꝰ b f.

Et quia i k l, æqualis eſt ipſi b f i, Igitur quadratus ipſius i l, æqualis eſt parallelogrammo ſub h i, i f, contento & quadrato, ipſius b f, At ex hypotheſi quod fit ſub h i, i f, æquale eſt, quadrato ipſius i k, Igitur ex cõmuni ſententia ſi æqualibus auferantur æqualia quæ reliquuntur æqualia ſunt, quadratus ipſi⁹ k l, atq; quod bis fit, ſub i k, k l, ſunt æquales, quadrato ipſi⁹ b f, ſeu ipſius f g, Pari modo demonſtrabimus quadratum ipſius d e, eſſe æqualem parallelogrammo quod fit ſub h e, e f, rectangulo, Nam b e, æqualis eſt ipſi e c, per propoſitionẽ vi, li, i, ele, Eu, quoniã in triãgulo b c e, rectãgulo anguli qui ad baſim b c, ſunt æquales, Eorum enim vterq; recti dimidius exiſtit, Et quia per vi, ppo, li, ii, elemẽ, eorundẽ quadrat⁹ d e, æqualis eſt ei qd fit, ſub h e, e f, atq; quadrato ipſius b f, Et per iiii, propoſitionẽ eiuſdem ſecundi libri quadratus ipſius c e, eſt æqualis duobus quadratis ipſarum c d, d e, atq; duplo eius quod fit ſub c d, d e, Igitur quadratus ipſius b f, atq; rectangulum ſub h e, e f, cõtentum æquales ſunt duobus quadratis ipſarum c d, d e, atq; duplo eius quod fit ſub c d, d e, rectangulo, ſed per conſtructionẽ quadratum ipſius b f, aut ipſius æqualis lineæ f g, æquale eſt quadrato ipſius c d, atq; duplo eius quod fit ſub c d, d e, Igitur ex cõmuni ſententia ſi æqualibus &c̃, rectangulũ quod fit ſub h e, e f, æquale eſt quadrato ipſius d e, Si demũ in reliquis parallelis p puncta diuiſionũ ipſius e f, ductis ſimilia ſigna, qualia ſunt d k, pari cõſtructione conſtituant̃, eaq; rectis cõnectant̃ lineis, inflexa quædam creabitur linea hyperboles haud abſimilis, cuius faſtigiũ f, axis vero e f, per cõuerſionẽ lemmatis, elementi conici xx, Nam hyperbole per d f, ſigna deſcripta & non coincidens ipſi b c, meabit per puncta in parallelis ipſis d e, i k, et reliquis dicto modo ſignata per idem lemma elemẽti conici xx, Et velut ipſius hyperboles d k f, dimidiũ conſtitutũ eſt in partem c, ita quoq; reliquũ dimidiũ conſtituet̃ in partẽ a, Et inflexa linea f k d, atq; recta b c, in partes c d, ꝓductæ, nuſq; coincident per ea quę circa elementũ conicũ xx, fuerũt oſtenſa, atq; per eius corolariũ, datis igitur duabus rectis lineis a b, b c, quæ ſe inuicẽ cõtingunt in puncto b, rectum cõtinentes angu-

lum, per datum inter easdem lineas d. signum hyperbole d k f. descripta est, non coincidens ipsis a b. b c. rectis. Etiam si eadē hyperbole atq; eædem rectæ lineæ a b. bc. in partes a d c. in infinitum producantur quod oportuit demonstrare.

¶ Lemma seu assumptum.

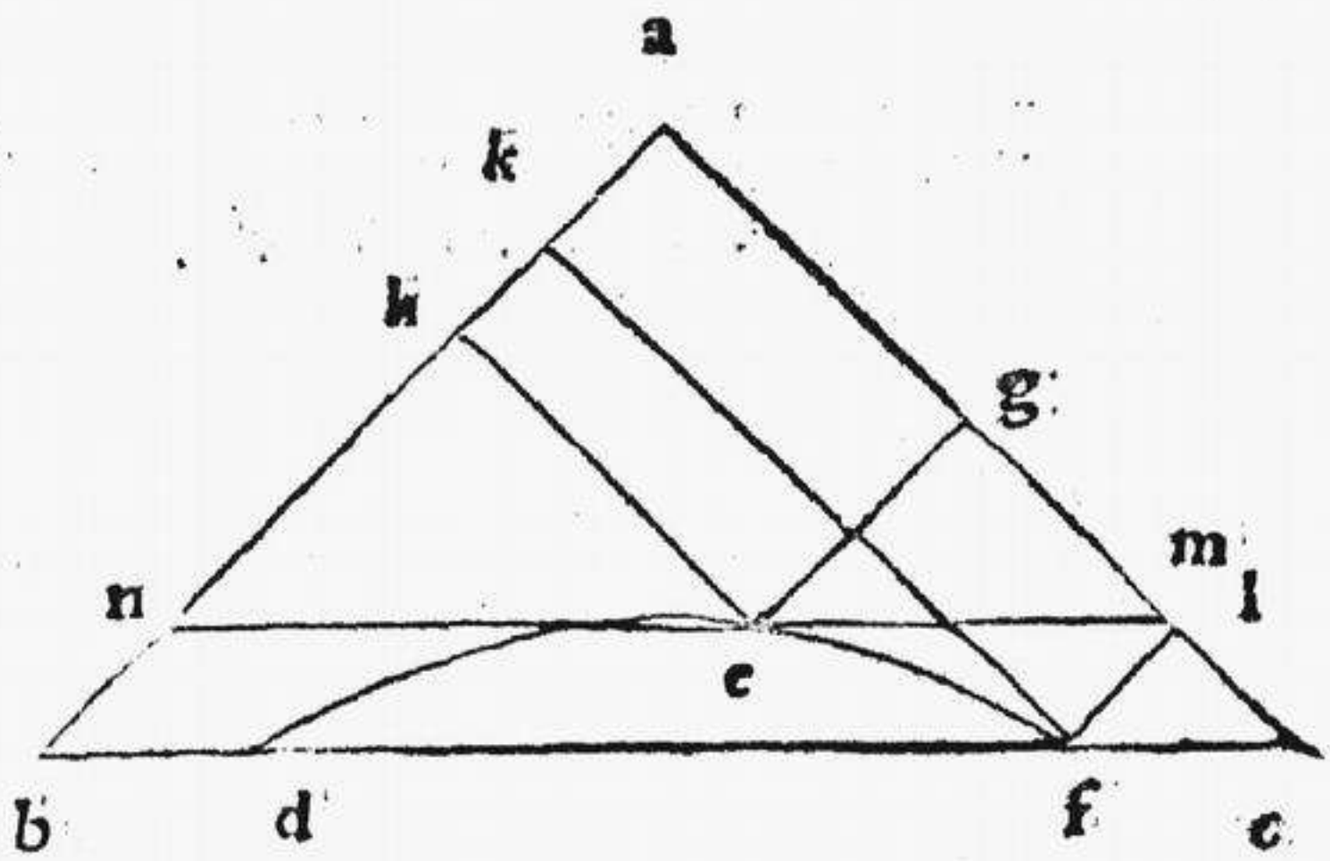


Vt autem rectę lineæ ipsa sub h e. e f. & sub h i. i f. et similiter cōtēta rectangula potētes breuiter ac ferme eodem inueniātur denturq; momento. tali vtendum est compendio. Sumatur itaq; m n. recta æqualis ipsis h e. e f. in directum cōpositis. Sitq; n o. æqualis ipsi e f. Ipsaq; m o. æqualis sit ipsi h e. Deinde ex o. signo ipsi m n. ad rectos excitetur angulos o p. Et m n. diuidue secetur in q. et centro q. interuallo autē m q. scribatur semicirculus m p n. secans perpendiculare o p. in p. signo. Et quia per propositionem xxxi. li. iii. elemen. Eu. angulus m p n. rectus est atq; ab eo ad m n. perpendicularis agitur o p. ergo o p. ꝑpendicularis media proportionalis est inter m o. o n. Est autē m n. ex hypothesi æqualis ipsi h e. & n o. æqualis ipsi e f. Et velut ostēsum est d e. media proportionalis est inter h e. e f. per ꝓpositionē vi. li. vi. elemen. Eu. ergo o p. æqualis est ipsi d e. Rursus n o. in totidem et æquales partes secetur ipsius e f. sectionibus, quarum n r. sit æqualis ipsi e i. Et centro item q. & spacio q r. scribatur semicirculꝰ r s t. secās o p. ꝑpēdicularē sup s. & m q. sup t. dico itaq; qd o s. sit æq̄lis ipsi i k. Nā n o. æq̄lis est ipsi e f. & n r. eq̄lis ipsi e i. Atqui ex cōmuni sententia. si æqualibꝰ auferant̄ æqualia, quæ relinquuntur erunt æqualia. ergo o r. est æqualis ipsi f i. pari argumentatione constabit s t. esse æqualem ipsi h i. igit̄ tota r o t.

æqualis est ipsis h i f. in rectum pariter compositis. igitur o s. æqualis est ipsi i k. potenti rectangulum sub h i. i f. contentum. pari deniq; & aliæ potentes similia rectangula dabunt. Perspicuum ergo est propositum lemma seu assumptum.

ELEMENTVM CONICVM XXII.

Ab hyperbole non coincidentib⁹ actæ rectæ lineę, rectangulas areolas cõphendent æquales. Sint igit rectæ lineę a b. b c non coincidentes ipsi hypbolę d e f. atq; ex e f. punctis ipsi⁹



hyperboles d e f. non coincidentibus a b. b c. parallelæ agant e g. e h. f l. f k. dico q̃ duo rectangula a g e h. a l f k. sint æqualia. Ex c g. igitur ipsi e g. æqualis dematur g m. Connexaq; m e. & in partem e. producta secet a b. sup n. Et iterum l c. sit æqualis ipsi f l. protractaq; c f. in partem f. secet rectam quidem a b. super b. hyperbolen autem d e f. super d. Et quoniã vterq; duorum angulorum ad m n. signa per constructionẽ recti dimidio æqualis est. igitur vt m e. ad e g. sic e n. ad e h. Vtrobiq; enim ratio est diametri ad costam quadrati. Eandem quoq; rationem pari modo probabimus esse inter c f. f l. Et quoniã duo triãgula b f k. e h n. æquiangula sunt. ergo per propositionẽ iiii. li. vi. elemen. Eu. vt b f. ad e n. sic f k. ad e h. Et quia per corolarium vigesimi elementi conici rectangulum sub b f. f c. contentum æquale est compræhenso sub m e. e n. rectangulo igitur per secundam partem propositionis vi. li. vi. elemen. eorundẽ b f. ad e n. est sicut e m. ad c f. seu sicut e g. ad f l. At iam ostẽsum fuit f k. esse ad e h. vt b f. ad e n. ergo vt f k. ad e h. sic e g. ad f l. per propositionem xi. li. v. elemẽtorum Eu. Quæ vni eædem sunt

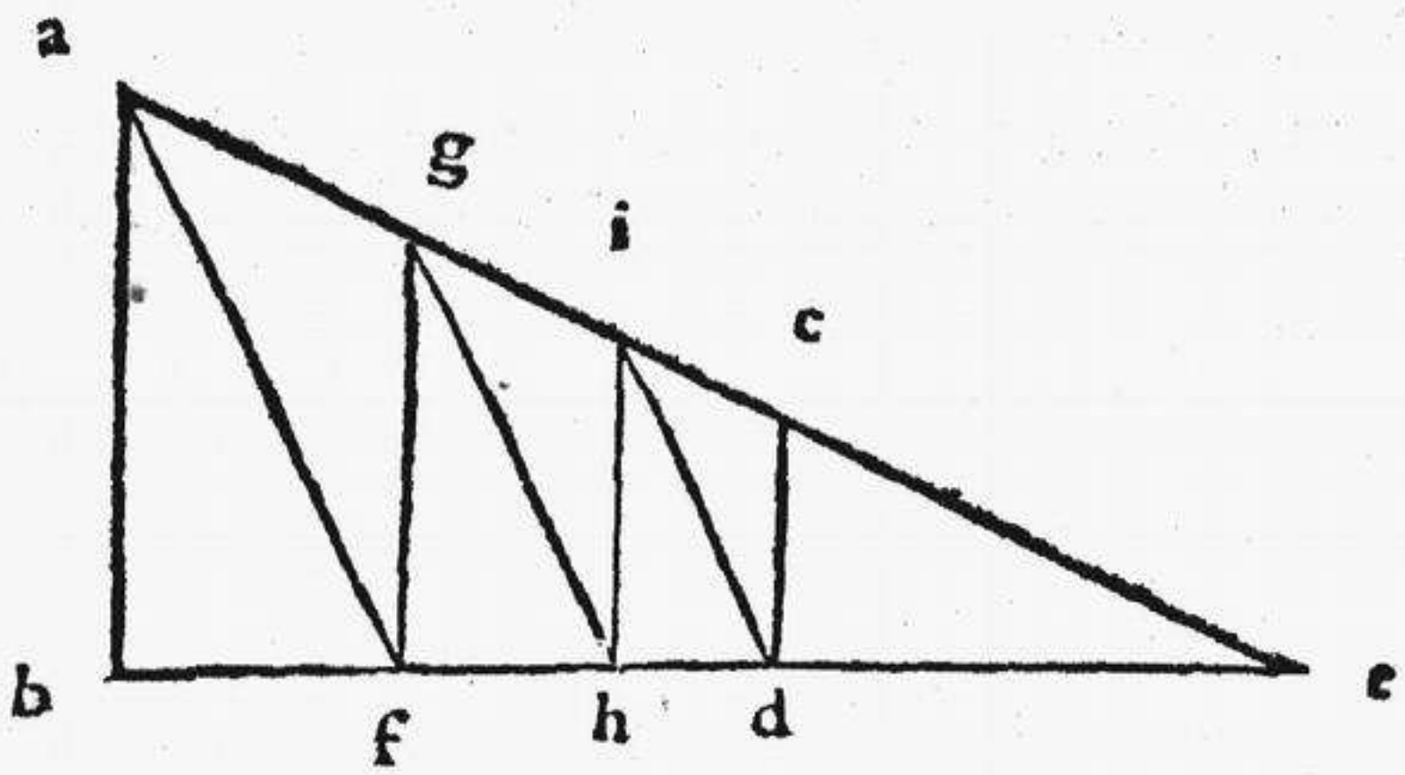
IOANNIS VERNERI NVREMBERGENsis Commentarius seu Paraphrastica enarratio in vndecim modos conficiendi eius problematis quod cubi duplicatio dicitur.

Radituro mihi commentariolum aut si mauis paraphrasim in modos duplicandi cubum, qui Georgio Valla Vicẽtino interpręte ad latinos huius ætatis geometras ex Græcia migrarunt, non abre visum est inprimis præmittere Eratosthenis quã scripsit super hac re Ptolomæo regi epistolam, quoniã in ipsa explicatur qua ratione hoc problema, quod duplicatio cubi dicitur, originem habuerit, quiue græcorꝝ geometrarũ primi fuerint idem explicantes absoluẽtesq; problema, quanq; huius problematis scientia mortalium generi ciuiliter ac cõmuniter viuenti in pace belloq; ad conseruandam hominũ amicitiã atq; vicariam beneuolentiã & iusticiam quæ cuiq; reddit quod suum est, non tantum vtilis verum etiam necessaria ostenditur. deinde in eadem epistola notatur difficultas quorundã modorũ ac idcirco author cõmendat suũ duplicandi cubi modum a promptitudine & facilitate. quem postremo duplici conficit ratione primũ quidem Geometrica demonstratione. Deinde instrumentali constructione qua inter datas duas rectas lineas non tantũ binas medias proportionales, sed quotlibet inuenire docet. Eratosthenis autem epistola, cõmentatione paraphrastica his a me verbis enarratur.

Ptolemeo regi Eratosthenes salutẽ plurimã dicit. Priscum quẽdam tragicũ accepimus introducere Minoa Glauco sepulchrũ excitare volentem, interrogatũ qua nam id formula ædificari mallet, respondisse cubica, cuius capacitas seu area dupla esset eius cubi, qui quaq; versus atq; in omni latere centenos obtineret pedes. Architectus igitur arbitratus vnũquodq; membrum seu latus duplũ esse faciendũ hallucinari iure optimo visus est. Quippe lateribus duplicatis quodlibet planũ sic fabricati solidi quadruplum efficitur; ipsum aũt solidum, octuplum. A geo-

metris igitur quæsitũ est quo nam modo datum solidum in ea similiq; figura permanens duplicari possit, vocatũq; huiusmodi problema cubi duplicatio. Proposito nanq; cubo querebant quomodo ipsum possent duplicem efficere. Omnibus autẽ aliquãdiu ambigentibus primus Hypocrates chius percalluit, Si constaret ea sciẽtia qua duabus rectis lineis quarum maior minoris esset dupla, duæ mediæ sub cõtinua caperent proportione futurum esse, vt cubus duplicetur, proinde duplicandi cubi difficultas & addubitatio, ipsos mathematicos in aliam nõ minorem adduxit deuoluitq; dubitationẽ. Aliquãto autem post aiunt Delios cum ab oraculo iuberẽtur aram quandã duplicare, in eandem deuenisse dubitationẽ. Obiurgante increpanteq; in academia Platone geometras, quod cẽseret esse inueniendũ quod quæsitum foret. Huic se studiosius labori accinxerunt, inueneruntq; duabus datis duas medias esse capiendas. Architas quidem Tarẽtinus fertur per hemicylindros propositum hoc inuenisse, Eudoxus autem p̃ inflexas lineas. Euenit autem vt hi omnes, ipsam scientiã de inueniẽdis inter datas duas lineas rectas duabus sub continua ꝓportione demonstrata quidẽ ratione descripserint, at vt id sub manum duceret in vsumq; caderet neutiquã assequi potuerunt. Præter breue quoddã Menechmi, idq; subobscurũ. Excogitatum igitur fuit a nobis instrumentũ quoddam, quo facilis est acceptio duarũ mediarũ sub continua proportione inter datas duas rectas lineas, qua etiam id demõstrauimus, vt duabus datis nõ binas modo medias quisq; inueniet, sed quotlibet instituerit. Hoc itaq; inuento poterimus omẽ quod datũ est solidũ parallelogrãmis contentũ in cubũ perducere. Atq; ex altero in alterum trãsformare, simileq; perficere, & id quoad libeat augere eandem semper similitudinem obseruantes. Proinde etiam templa & aras necnon humidorũ mensuras, & aridorum sub mensuram poterimus redigere, vtputa metretæ & modii sub cubicã perduci poterint formulam, quorum lateribus humidorum aridorumq; capacia vasa mensurãtur vt eorum continentiæ innotescant. Huius deniq; problematis cognitio vtilis sane & cõmoda est, eis qui velint catapul-

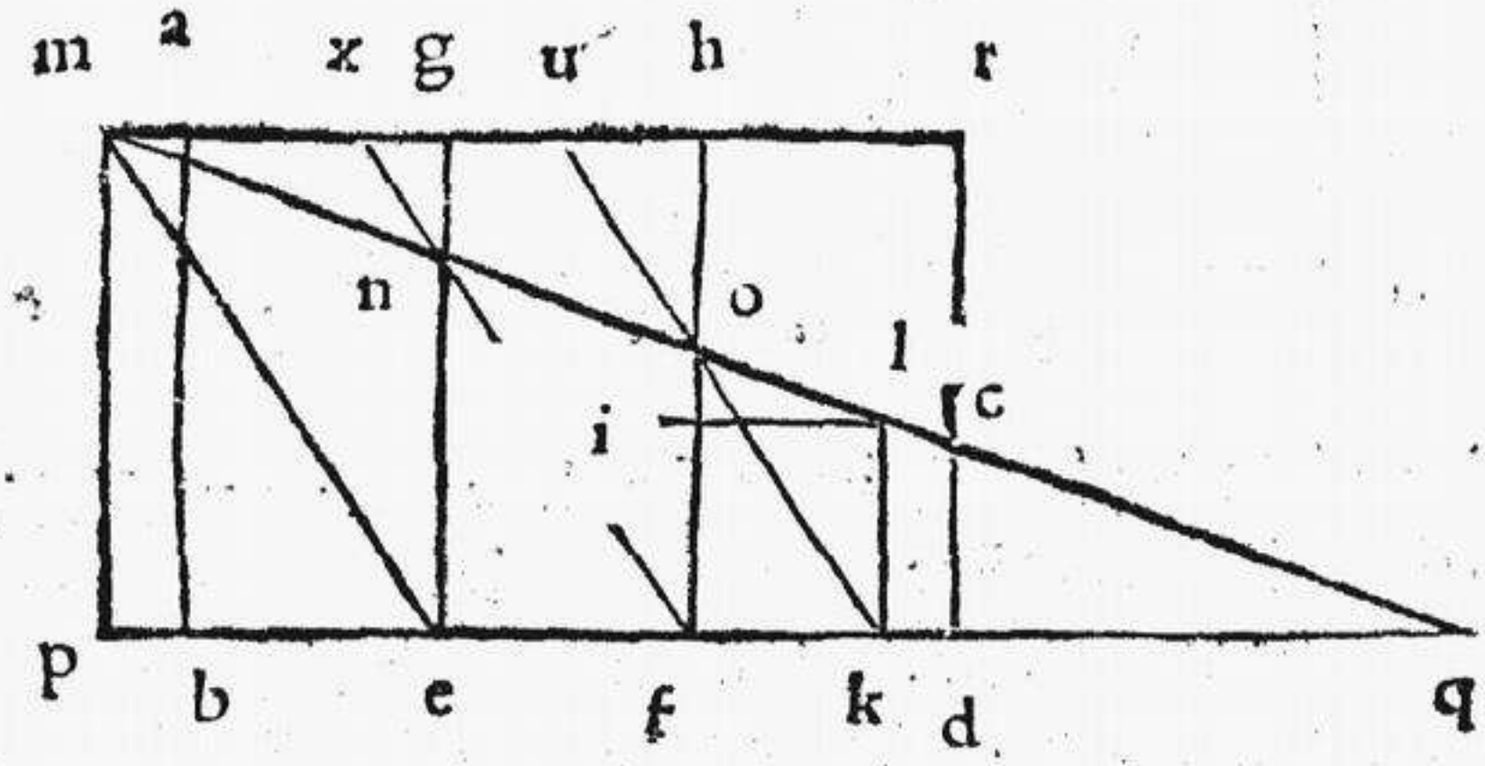
tica lapidesq; librantia contorquentiaq; augere instrumenta. Oportet nanq; omnia per proportionē augeri, tam magnitudines & perforatiōes, quam mensiones iniectosq; neruos, si modo curæ sit, & si voluerit ea quis adhibita augere proportione, quæ neutiquā fieri possunt mediorum non comperta ratione. Demonstrationē igitur & constructionē iam dicti instrumenti tibi hic descripsi. Sint igit̄ datæ binæ inæquales rectæ lineæ, a b, c d, quarum oporteat duas medias proportionales sub continua proportione inuenire. Ipsæ igitur a b, c d, rectæ lineæ, in quadā recta linea b d, ad rectos constituātur angulos. Sitq; a b, maior quam c d, & cōnexa a c, in c, partem producta coincidat ipsi b d, ad easdem partes protractæ super e, signo, atq; ab a, ad b d, recta ducat̄ linea a f, & ab f, ipsi a b, parallelus agatur f g, secans, ipsam a c, in g, rursus p g, ipsi a f, parallelus acta sit g h, secans b d, m h, atq; iterum per h, ipsi a b, acta parallelus h i, secet a c, in i, atq; p i, ducta ipsi a f, parallelus veniat p d, signū. His ita constructis amplioris grā discretiōis, a b, f g, h i, c d, paralleli primę, & a f, g h, d i, secundæ dicantur paralleli. Et quia in triangulo a b e, partiles trianguli ad primarias parallelos per propositionem xxix, li, i, elementorꝫ Eucli, æquianguli sunt atq; per iiii, propositionē li, vi, eorundē elemē, proportionalium laterum, pari ratione particulares ad secundas parallelos trianguli proportionaliū sunt laterum, igitur in primis parallelis vt a e, ad e g, sic, b e, ad e f, Et vt a e, ad e g, in secūdis parallelis sic f e, ad e h, atq; in primis rursum parallelis vt f e, ad e h, sic g e, ad e i, at in secundis parallelis vt g e, ad e i, sic



d

h e, ad e d. Continue igitur proportionales sunt b e, e f, h e, e d. Sub eadem etiam ratione continue proportionales probantur a b, f g, h i, c d. Nam vt b e, ad e f, sic a b, ad f g, & vt f e, ad e h, sic f g, ad h i, & vt h e, ad e d, sic h i, ad c d. Datis igitur rectis lineis duabus a b, c d, duæ mediæ continue proportionales f g, h i, cõpertæ sunt, quod oportuit efficere. Sciendum denicq; est quod iuxta Eratosthenis sententiã a b, c d, rectæ lineæ ipsi b d, ad rectos constituunt angulos. Verum eidem a b, c d, rectę lineæ, ad qualescũq; angulos ipsi b d, constituant, dũmodo ipsæ sunt paralleli simili contextu propositũ semper efficiemus. Notandum insuper quod si velimus plures medias ꝓportionales quã duas inuenire sub continua proportione. Igitur ipsis a b, c d, oportebit plures parallelos interponere, vt si ꝓpositum sit tres medias cõtinue proportionales ipsis a b, c d, inuenire, igitur necesse erit ipsis a b, c d, tres primariąs parallelos, & quattuor secundarias parallelos interponere, ita vt vltima secundaria parallelus eat per d, signũ. Et sic deinceps augendo parallelos iuxta numerũ mediarum continue proportionalium.

ALITER datis duabus rectis lineis binas aut plures sub cõtinua ꝓportione dare. Sint igitur vt prius datæ duæ rectæ lineæ a b, c d, quib⁹ oporteat quotlibet sub continua ꝓportione binas medias inuenire. Esto ita cq; inprimis ꝓpositũ binas medias continue proportionales reperire. Et sint ipsæ a b, c d, parallelæ, atq; connectatur b d, quæ in tres æquas secet partes b e, e f, f d, & ex e f, signis duæ perpẽdiculares excitent e g, f h, & compleant bina parallelogramma a b e g, g e f h, & per c, ipsi b e d, parallelus agatur c i, secans f h, super i, signo & ex d f, auferatur recta quædam ad libitum quæ sit d k, & per k, pa-



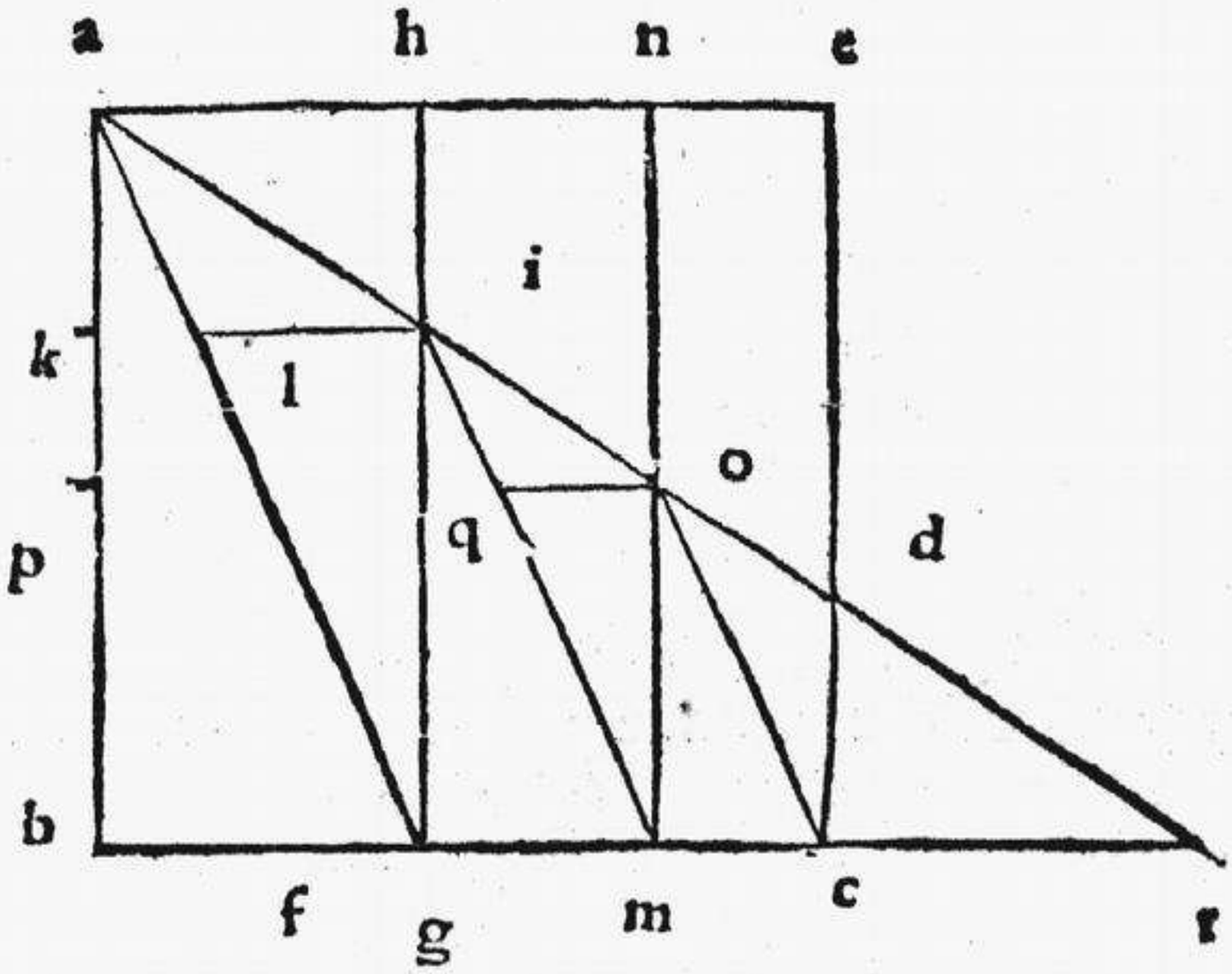
rallelus ipsi c d, sit k l, secans c i, sup l, & a g h, in partē a, agatur vsq; ad m, sitq; a m, æqualis ipsi c l, & cōnexa l m, secet e g, in n, & f h, super o, & coniungantur f n, k o. Si itaq; f n, k o, rectæ paralleli sunt ipsi e m, ipsius d k, lōgitudo iuste sumpta fuit, sin autem f n, ko, non fuerint paralleli ipsi e m, Igitur d k, accipiat aliqñ minor aliqñ maior quā pri⁹ extiterat donec f n, k o, rectæ lineæ paralleli sint ipsi e m, non autem d k, sumatur maior quā sit d f. Sint ergo f n, k o, paralleli ipsi e m, atq; ipsi a b, per m, parallelus agatur m p, secans b d, in b, partem, pductam sup p. Et vt prius ostendemus quod inter m p, & l k, seu inter æquales a b, c d, sint mediæ proportionales e n, f o, sub cōtinua proportione productis em̄ l m, k p, in partes k l, donec cōcurrant super q, signo liquebit propositum. Inter datas igitur rectas lineas a b c d, duæ mediæ e n f o, sub continua proportione compertæ sunt, quod oportuit effecisse, Notandum insuper est, quod d k, a m, rectæ ideo præcipiunt æquales fieri quoniam a m, insensibiliter maior est quam d k.

INSTRVMENTVM fabricare cui⁹ ministerio datis duabus rectis lineis duæ pluresue mediæ sub cōtinua proportione poterint inueniri. Quæ igitur in planis supficiebus Geometrica quadam inuestigatione pauloante perspecta fuerūt & demonstrata, haud parum iuuabunt nos ad construendū instrumentum quoddam, quo possimus instrumentales binas capere medias, laterē igit ideſt tabulā quandā rectangulā cui⁹ lōgitudo multo maior sit latitudine quā quidā tabulā πλινθον græci & latini laterē dicūt cōficiem⁹ ligneā eburneamue aut æreā cuiusmodi in supiori descriptiōe est a b d r, rectangula figura quę habeat aliq̄t tabellas æq̄lis spissitudinis & quā leuigatissimas atq; ptenues quarū media velut in eadē superiori descriptione e f g h, firmetur habens duo regulamenta velut e m, f n, in signis e f, affixa paruis axibus, ita vt ipsa sup e f, versari possint. Sit pterea alia subtilis tabella velut k d r, quæ volui queat hinc inde ita vt eius latera sint semper parallela ipsi f h, lateri parallelogrāmi e f g h, habeatq; similiter versatile regulamentū k o, super k, signo affixum. Tria itaq; regulamenta versatilia

e m f n, k o, eo modo cõcinnent vicissimq; aptent vt sint adinuicem parallela, & cõmunes eorum sectiones cum a g, f h, & l, signũ sint in eadẽ recta linea velut m n o l, necnõ a m, subiiciat æqualis ipsi d k, ipsa enim a m, insensibiliter supat d k, his ita constructis inter duas rectas lineas a b, c d, ipsius instrumenti duæ mediæ sub cõtinua proportione dantur veluti sunt e n f o, Veruntamen si datę duæ lineæ rectæ velut s t, quibus oporteat duas medias sub continua proportione inuenire non fuerint æquales ipsis a b, c d, quas instrumentum habet, ergo fiat vt s, ad t, sic a b, ad c d, Et quia ipsis a b, c d, instrumẽtalibus rectis inuentæ sunt duæ mediæ sub cõtinua proportione, igitur et ipsis s t, datis duæ mediæ sub cõtinua proportione erunt datæ, hæc quisq; in Geometria vel mediocriter eruditus multo facilius intelliget quã præsentis descriptione demonstrationis doceri poterit, quo deniq; quisq; cõtinuationi aptationiue ipsarum regularum tabularũq; artificiosius insistet, eo examinatius cõperiet capietq; medias ipsas sub cõtinua proportione, Ipsa etiã tabella l k d r, coherear cuidam colũnæ æreæ in qua volui hinc inde possit sine trepidatione atq; firmari quando libeat, Sit autẽ eadem columna ærea loco b d, atq; ipsi tabulę e f h g, plumbo affixa & obfirmata cohereat, Et si plures quis constituerit duabus medias proportionales inuenire cum annexis versatilibus regulamentis, plures etiam oportebit ipsi columnæ æreæ mobiles tabellas qualis est k d r, admouere, Et tandem inter datas rectas duas lineas, totidẽ comperit medias ꝓportionales quot in instrumento fuerant dicto modo compertæ, liquet igitur instrumẽti fabrica, quã hactenus ostendisse oportuit, Præterea sciendum est, ꝙ decet regulamẽta f n k o, in partes n o, eo vsq; esse producta vt tota ꝓducta singulatim sint æqualia dimetiẽti ipsius e f h g, parallelogrãmi aut paulo longiora, ita vt semper ipsam a g h, latus tabellæ a b d, attingere possint, Est præterea sciendum ꝙ regulamenta f n, k o, facili ratione ipsi e m, parallela constituent, productæ em̃ f n, k o, secent a g h f n, quidẽ in x, k o, autem sup v, & fiat m x, æqualis ipsi e f, & m v, æqualis ipsi e f k, igitur per xxxiii, propositionẽ li, i, ele, Eu, ipsæ f n x k o v, paralleli sunt ipsi e m, Et ita demũ paraphrasis complet

in modos quos Eratosthenes tradidit de inueniẽdis mediis continue proportionalibus inter datas duas rectas lineas.

EX ERATOSTHENIS sentẽtia datis duab⁹ rectis lineis binas aut ꝗlibet medias proportionales iuenire cũ facili descriptione parallelorum. Sint ergo datæ duæ rectæ lineę a b. c d. inter quas intẽtio sit inuenire primum duas medias proportionales, atq; inter ipsas a b. c d. iungat̃ recta linea b c. sic vt a b. c d. sint paralleli. Compleaturq; parallelogrammũ a b c e. atq; ipsius b c. tertium vnum sit b f. atq; ex b c. auferatur b g. paulo maior aut minor quam b f. prout res ipsa admonebit, ipsiq; b g. ex a e. æqualis auferatur a h. Connexis a g. g h. a d. Et g h. secet a d. in i. & ex a b. dematur b k. æqualis ipsi g i. & regula apposita ipsis i k. secet a g. in l. Et quia per xxxiii. propositionem libri primi elementorꝝ a b. g i h. sunt paralleli, & ex hypothesi g i. b k. æquales ergo b g. i l. sunt paralleli. Præterea ex ipsis g c. h e. ipsi i l. æquales auferant̃ g m. h n. Cõiunctisq; i m. m n. erunt per eandem propositionẽ xxxiii. libri i. ele. g l. m i. paralleli. Simili ratione g h. m n. paralleli. Et m n. secet a d. in o. Et ex b k. ipsi m o. æqualis auferat̃ b p. Regula deniq; applicata o p. signis secet i m. ĩ q. Si itaq; m c. æqualis extiterit ipsi o q. bene actum est, Sin aũt m c. minor extiterit, ergo b g. iusto maior accepta fuerat ergo b g. paulo minor accipienda est. atq; eadem descriptio resumenda. quæ eousq; exercẽda est donec o q. æqualis fiat ipsi m c. Esto igitur m c. æqualis



o q. paralleli igitur sunt c o. m q. ex hypothesi & per xxxiii. propositionem libri primi elementorꝝ. Ipsæ denique a b. g i. m o. d c. primariæ dicuntur paralleli, sed a g. m i. c o. secundarię. Aio quod ipsis a b. c d. mediæ proportionales sunt g i. m o. Producantur ergo a d. b c. coincidentes in r. Et quia propter similitudinem triangulorum est vt a r. ad r i. apud primarias parallelos, sic b r. ad r g. præterea ad secundas parallelos vt a r. ad r i. sic g r. ad r m. & apud primas parallelos vt g r. ad r m. sic i r. ad r o. & ad secundas parallelos vt i r. ad r o. sic m r. ad r c. Continue igitur proportionales sunt b r. r g. m r. r c. At sub proportione eadem quoque est per iiii. propo. li. vi. ele. vt a b. ad g i. sic g i. ad m o. & m o. ad c d. Datis ergo duabus rectis lineis a b. c d. binæ inuentę sunt g i. m o. continue proportionales quod oportuit efficere. Pari modo plures et quotlibet mediæ proportionales inuenientur.

¶ Lemma.

Pro duabus mediis proportionalibus b f. erit pars tertia ipsius b c. quam b g. paulo maior tertio ipsius b c. & nunquam minor aut æqualis ipsi b f. Rursus p trib⁹ mediis proportionalibus inter a b. & c d. inueniendis b f. erit quartum ipsius b c. & b g. paulo maior quam b f. & p quattuor mediis proportionalib⁹ b f. erit quintum ipsius b c. & b g. erit paulo maior quam b f. idest quintum ipsius b c. Et ita deinceps b c. semp diuiditur in partes vna plures quam sunt mediæ proportionales inueniendæ. Earundem denique partium b f. semp erit vna. Et b g. paulo maior sumenda erit quam b f. Et ideo b f. particula aliquotta ipsius b c. assumitur vt vera ipsius b g. magnitudo possit eo citius coniecturari.

ALITER vt phyloponus & Phylon bisantius.

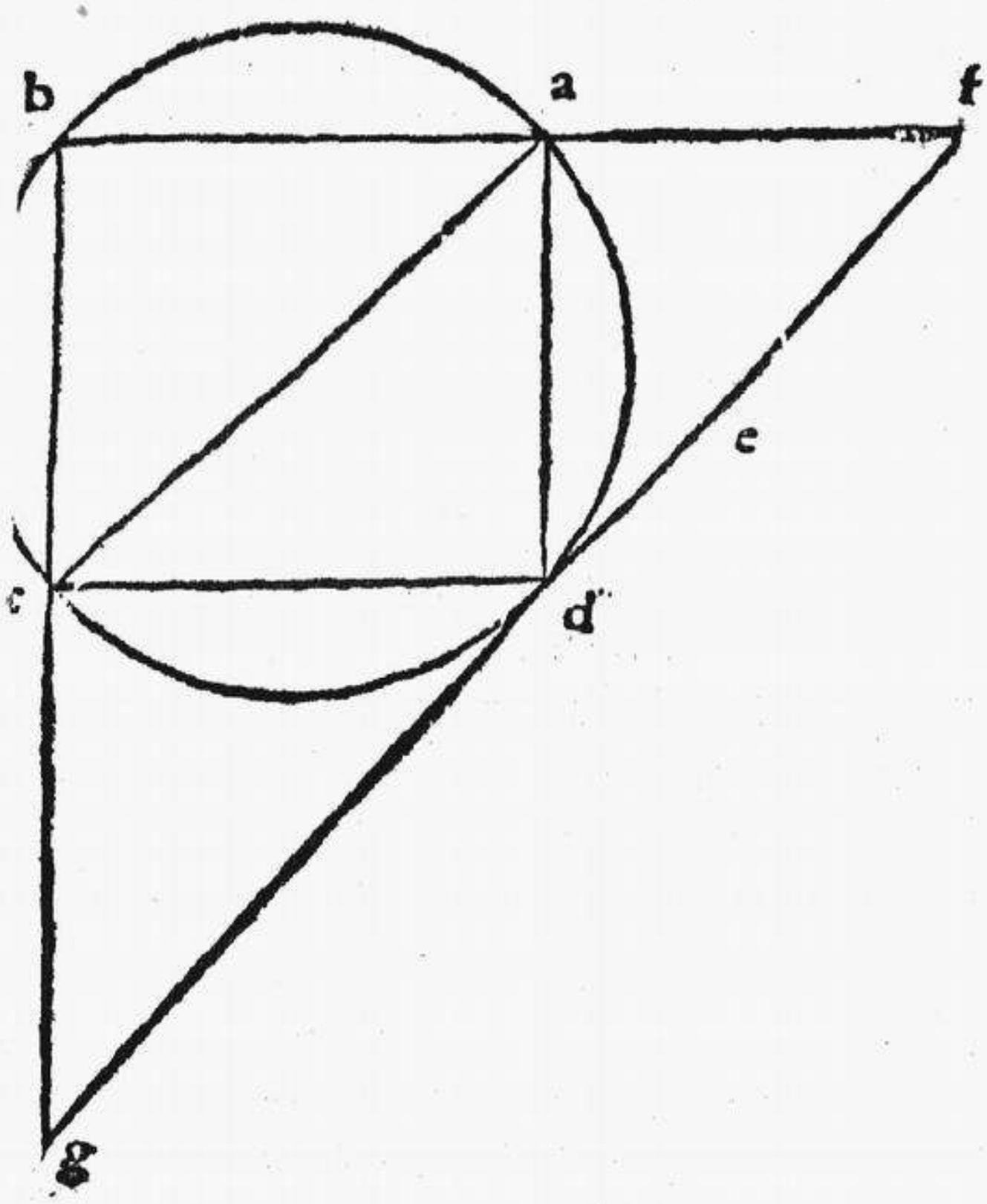
Inter datas duas rectas lineas duæ mediæ sub continua proportione inuestigantur. Phyloponus itaque geometres primum refert historiam, ex qua problema hoc habuerat originem, ac deinde ipsum problema cum sua demonstratione prosequitur. Et primum quidem, quo pacto ait duos cubos vnum possis cubum facere illo potissimum tempore fuerat inuentum, quando Deliis, nota siquidem est historia, pestilenti lue laborantibus, Apollo consultus respoderit, eam luem sedari posse si aram duplicassent, hi al-

terum alteri æqualem cubum sibi capiendo imposuerunt, sed adhuc crudescente grassanteq; pestilentia, respōdit Apollo eos quod imperatum fuerat non fœcisse. Quoniā mandasset aream duplicandam, eos autem cubum cubo superimposuisse. Platonem adierunt consulendo, quo nam pacto cubus foret duplicādus, qui respōdit videri sibi, numen eos incessere quod geometriam ignorarent. Cubi vero duplicationem tum demum posse inueniri, cum duabus rectis lineis binæ mediæ cōtinue proportionales fuissent inuentæ. Et continuo suis hanc questionē proposuit indagandam discipulis ex quibus fuerunt qui hanc scriberent inuentionem. Deinde Philoponus per numeros exēplariter ostendit. q̃ datis tribus rectis lineis cōtinue proportionalibus atq; a prima & secunda, facta fuerint quadrata, erit eorum ratio, sicut primæ rectæ lineæ ad tertiam. Id theorema Euclides vniuersaliter demonstrauit propositione xxii. li. vi. ele.

Rursus si fuerint quattuor lineæ proportionales sub continua proportione erit ratio cubi a prima ad cubū a secūda quattuor proportionaliū linearum rectarum, sicut ratio primæ ad quartā. Id ipse Euclides generaliter ostēdit ꝓpositione xxxiii. li. xi. elementorꝫ. At super his theorematibus Philoponus nūc audiatur obiter obiurgans Euclidem q̃ duabus rectis lineis datis vnam tantū mediam et non etiam duas medias sub cōtinua proportione docuit inuenire. Elementariū igitur ait, geometren verissime demonstrasse tribus rectis lineis cōtinue ꝓportionalibus datis, vt prima se habet ad tertiam, ita quod a prima descriptum est quadratū, ad id quod a secunda. Nec tamē eam tradidit doctrinam, qua binarum rectarum linearū binę mediæ continue proportionales inueniant. In planis itaq; generaliter demonstrauit. quod datis tribus lineis continue proportionalibus vt se habet prima ad tertiam, ita quod a prima est quadratum. ad id quod est a secunda veluti sint tres rectæ lineæ continue proportionales vna viii. altera quattuor tertia ii. pedum, vt enim se habent viii. ad iiii. horum siquidem ratio dupla est. ita quoq; se habent iiii. ad ii. nam & horum ratio dupla est. Et idcirco vt se habet prima linea, ad tertiam idest viii. ad ii. horū

nempe quadrupla eſt ratio. Ita etiã ſe habet quod a prima quadratum quod eſt lxiiii. ad id quod a ſecũda fit quadratũ quod eſt xvi. Quadratus igitur qui eſt lxiiii. ad xvi. quadratum rationẽ habet quadruplam. Id itaq; in planis exemplari hac oſtenſione liquet, At in ſolidis perſpicuum eſt, q; quattuor datis rectis lineis ſub eadem ratione proportionalibus, vt eſt prima ad quartam rectam lineam, ita ſe habet ſolidum quod a prima eſt, ad id quod a ſecunda fit ſimile ſimiliterq; poſitum ſolidum.

DATIS igitur duabus rectis lineis propoſitum ſit binas medias inuenire continue proportionales.

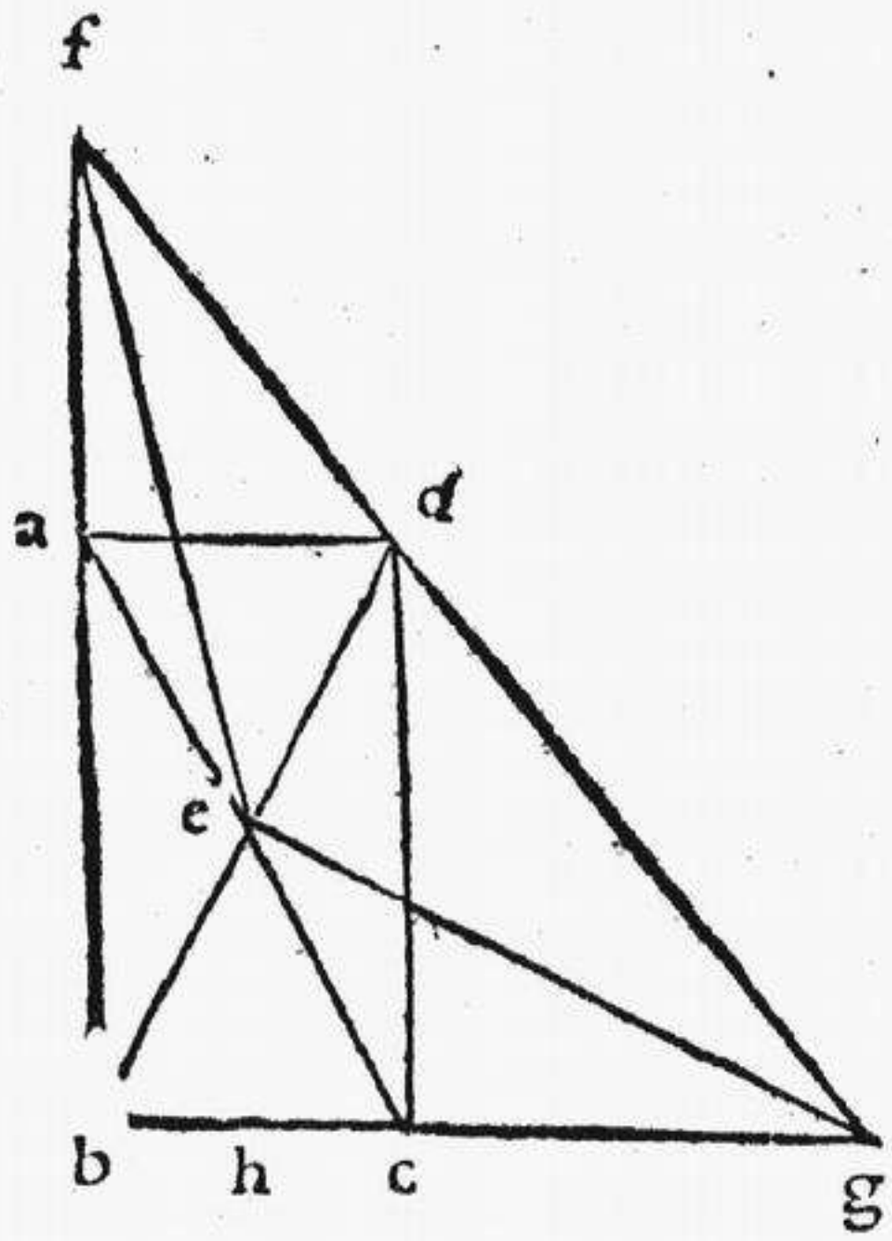


Sint igit̃ rectæ lineæ duę a b, b c, ſub q̃cunq; ratione datę atq; inter ipſas reperiẽde ſũt duæ cõtinuę proportionales. Ergo ipſæ a b, b c, ad rectũ iungantur angulum a b c. Cõpleaturq; parallelogrãmũ rectangulum a b c d, ducaturq; dimetiẽs a c, ſuper quo ſcribatur circulus a b c e d. Et quia anguli ad b d, per conſtructionẽ recti ſunt, igitur per cõuerſionem ꝓpoſitionis xxxi. li. iii. ele. Eu. Circulus a b c e d, tranſibit per b d, ſigna atq; a b, b c, rectæ lineæ in partes a c, ad infinitum producant̃, ponaturq; regula mota ad punctum d, ſecãs a b, b c, productas in partes a c, ipſam quidem a b, m f. at ipſam b c, ſu-

per g, moueaturq; ipsa regula circa d, quoad ex d, in f, fiat æqualis ei, quæ est ex e, in g, rectæ lineæ. Ipsa videlicet circũferentia a b c e d, secta p regulam sup d, signo motam, ita vt d f, sit æqualis ipsi e g. Aio igitur q; duæ rectæ lineæ c g, a f, sint ipsarũ a b, b c, mediæ proportionales. Nam d f, æqualis est per cõstructionem ipsi e g, atq; vtriq; ipsarũ d f, e g, cõmuni addita d e, igit' e f, æqualis erit ipsi d g. Ergo quod fit sub d g, g e, rectangulũ æquale est ei qd' sub e f, f d, fit rectangulo, Sed p ,ppositionẽ xxxvi, libri, iiii, elemẽtorꝝ Eu, ei quod fit sub d g, g e, rectangulo, æquale est id quod fit sub b g, c g, rectangulũ. Nam vtrũq; est æquale quadrato rectæ contingentis a g, puncto ad circulum a b c e d, actæ. Pariq; ratiõe quo fit sub e f, f d, ęquale est ei qd' fit sub b f, f a, rectangulum. Igitur quod fit sub b f, f a, æquale est ei quod fit sub b g, g c, rectãgulo. Atqui per propositionẽ xiiii, libri vi, elementorꝝ eorundẽ Eu, Aequiangulorũ & æqualiũ parallelogrammorũ mutua sunt latera, quæ circa æquales sunt angulos, igitur ut est b f, ad b g, ita c g, ad a f, atqui vt b f, ad b g, ita f a, ad a d, & a b, ad c g, vt igitur f b, ad b g, ita a b, ad c g, & c g, ad f a, & f a, ad a d, duabus ergo rectis lineis datis a b, b c, inuẽtæ sunt binæ mediæ proportionales c g, f a, quod oportebat efficere.

ALITER vt Apollonius Pergeus & Heron in mechanicis institutionib⁹. Inter datas duas rectas lineas, medias duas cõtinue ,pportionales inuenire, Sint datæ duę rectæ lineę a b, b c, ponãturq; ad b, rectũ cõpræhẽdere angulum cõpleaturq; b d, parallelogrammum coniunganturq; a c, b d, diagonii qui se ad e, signũ bifariam secabunt. Et producãtur a b, b c, in f g, & per d, punctum accõmodet' appliceturq; recta linea f g, ita vt e f, æqualis sit ipsi e g. Id autẽ facile construetur adminiculo regulamenti habentis in medio callum quendam acuminatum, quo merso intra d, pũctum, atq; circini pede vno ad e, signũ defixo, altero vero ad f g, signa circũlato, ipso etiam regulamento sursum deorsumq; moto facile explorari poterit si e f, e g, rectæ lineæ æquales fuerint. Sint igitur æquales. Tum aio ipsarũ a b, b c, rectarum linearũ binas medias esse proportionales c g, a f, ducatur itaq; ab e, in b c, rectam lineam perpendicularis e h, Et

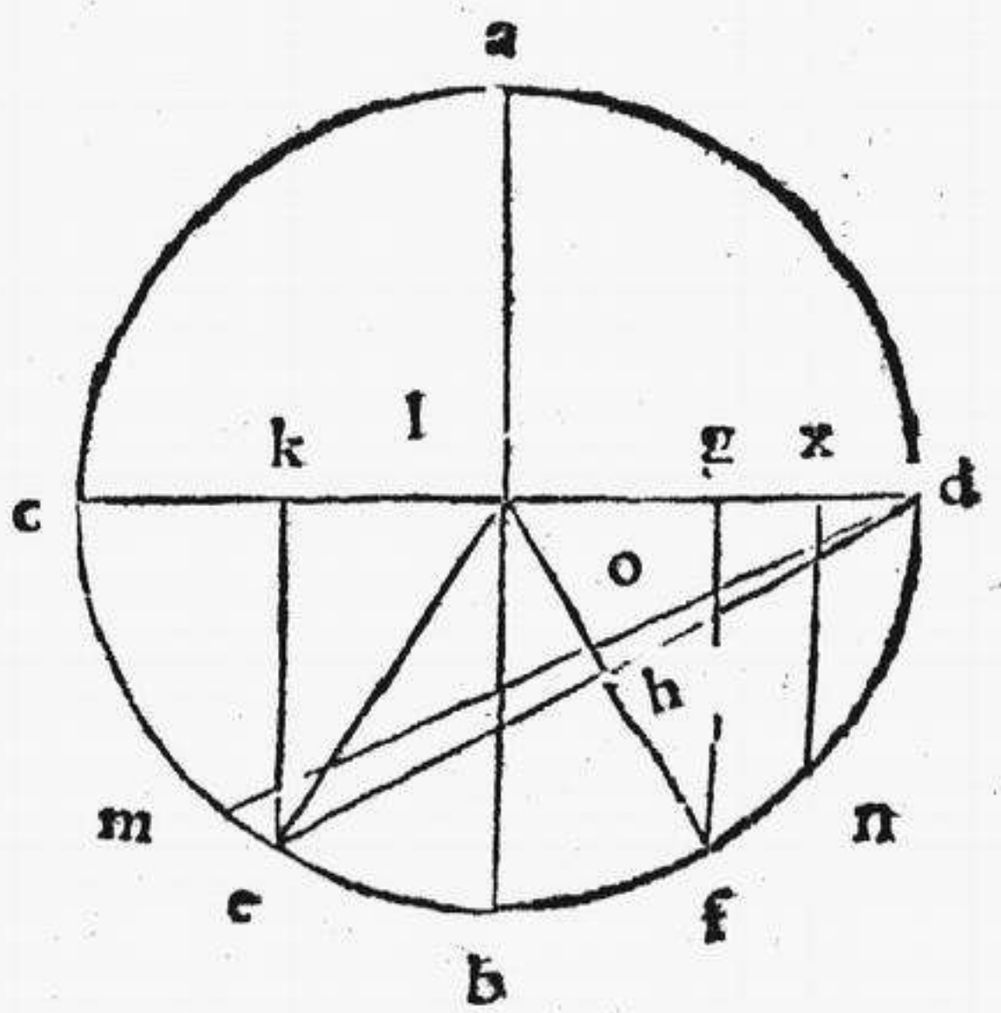
e



quoniã isoſcelis eſt triãgulus b e c, & b e, ipſi e c, æq̃lis, igit̃ b h, æq̃lis erit ipſi h c. Et perinde quoniã b c, bifariã ſecta eſt in h, atq; æqualibus rectis lineis b h, h c, adhæret c g. Igitur per vi. propoſitionẽ libri ſecundi elementorũ Euclidis quod fit ſub b g. g c. cum eo quod ſub h c, æquale eſt ei, qd̃ ſub h g. Commune deniq; ponatur quod ab h e. quod ergo ſub b g, g c, cũ eis quæ ab h c. h e, æquale eſt eis quæ ab h g. h e. Eis autem quæ ab e h, h g. æquale eſt quod ab e g. Quod igit̃ ſub b g. g c. cum eis quæ ab h c, h e. æquale eſt ei quod ab e g. Eis autem quæ ſunt ab h c, h e. æquale eſt quod a c e, igitur quod ſub b g. g c. fit cũ eo quod ex c e. æquale eſt ei qd̃ ab e g. Similiter quoq; oſtendemus vt quod ſub ipſis fit b f. f a. cũ eo quod ab a e. æquale ſit ei quod ab e f. Atqui per conſtructionẽ e f, æqualis eſt ipſi e g. Quod igit̃ ſub b g, g c. cum eo quod ab e c. æquale eſt ei quod ſub ipſis b f. f a. atq; ei quod ab a e. Et quia a e. æqualis eſt ipſi e c. eis igitur quę ab a e, e c. fiunt demptis q̃dratis erit ex cõmuni ſententia. Si ab æqualib⁹ & cetera. reliquum quod ſub b g. g c, æquale ei quod ſub b f, f a. Et quoniam per propoſitionẽ xiiii. libri vi. elementorꝫ Eucli. Aequalium & æquiangulorũ parallelogrammorũ mutua ſunt latera quæ circa æquales angulos. Eſt igitur vt b f. ad b g. ita c g. ad a f. Atqui vt b f, ad b g., ita f a, ad a d, & c d, ad c g, per propoſitionem iiii. li. vi. elemen. Eu. Tria nãq; triãgula b f g, a d f, c d g. æquiangula ſunt, vt per conſtructionẽ atq; ex. xxix. propo. li. i. elemen. Eu. liquet. Et vt igitur d c, ad c g, ita c g, ad a f, & a f, ad a d. Eſtq; ipſi quidem c d, æqualis a b, ipſi autẽ a d, æqualis b c. Et vt igitur a b, ad c g, ita c g, ad a f, & a f, ad b c, duab⁹ ergo da-

tis rectis lineis a b, b c, inuentæ sunt duæ mediæ proportionales, c g, a f.

ALITER vt Diocles in pyriis. Ad inueniendum duabus datis rectis lineis binas medias cõtinue proportionales, Diocles ĩ libro qui de piriis inscribitur. Primo tradit quendam modũ describendi quattuor rectas lineas vtcũq; continue ꝓportionales, Deinde ex eadẽ descriptione, datis duabus rectis lineis binas medias venat̃ ꝓportionales, Propositũ igit̃ sit quattuor rectas lineas vtcũq; continue ꝓportionales inuenire describereq;.

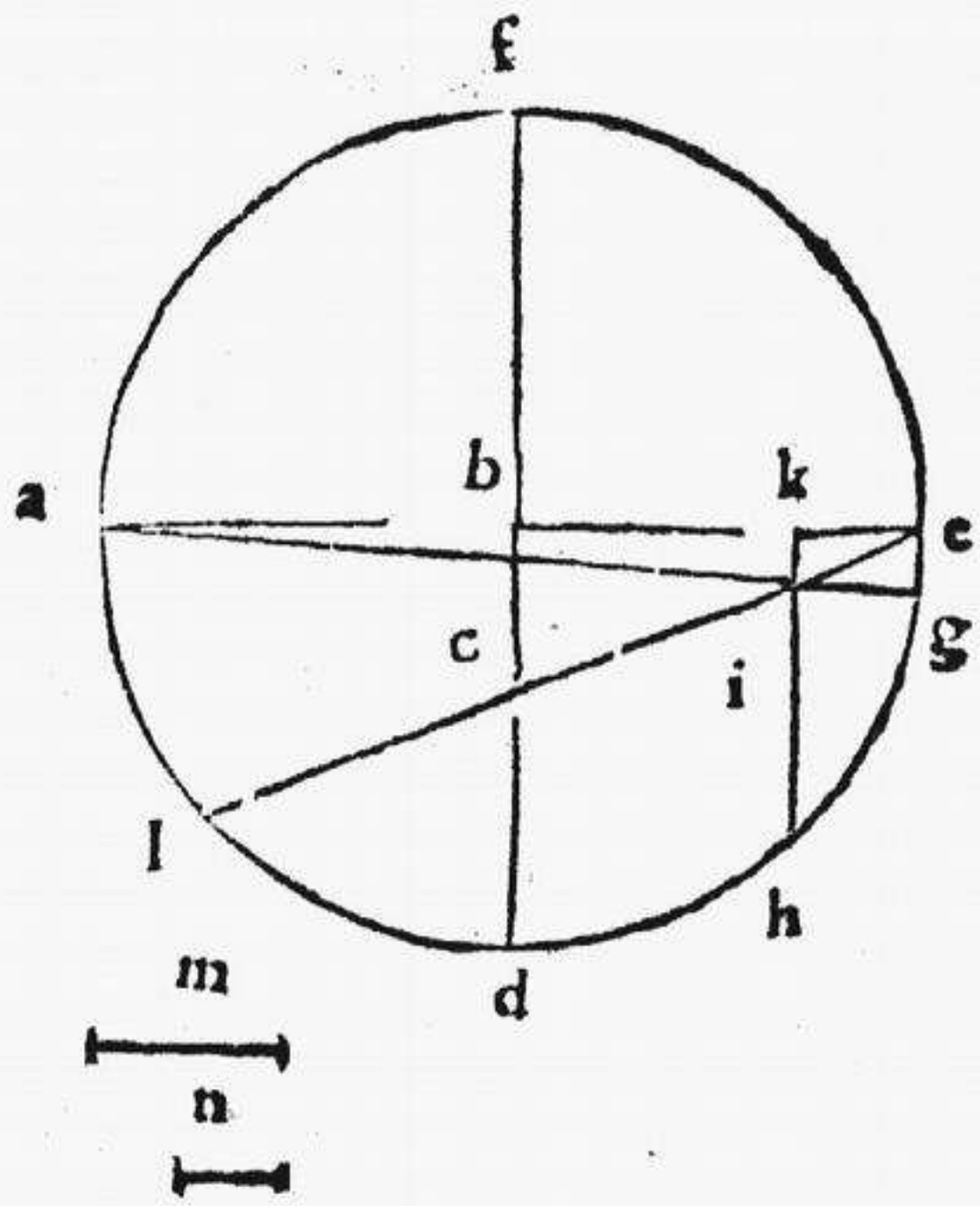


In aliq̃ itaq; circulo a c e b d, cui⁹ l, centrum ad rectos angulos duæ agant̃ diametri a b, c d, et in vtraq; parte ipsius b, duæ æquales assumantur circũferentiæ e b, b f, & per g, ipsi a b, parallelus agatur f g, secans c d, dimetientem in g, atq; d e, cõiungat̃ dispescens ipsam f g, super h, signo, Aio quod c g, g f, d g, g h, sint cõtinue ꝓportionales, ducat̃ itaq; p e, ipsi a b, parallelus e k, secans c d, in k, Erit ergo e k, ipsi f g, æqualis & c k, ipsi d g, Quod ita fiet perspicuũ, Nam ex l, centro in e f, coniunctis rectis lineis, ipsæ sint æquales per diffinitionem circuli, per constructionẽ autem anguli ad g l k, signa recti sunt, Et duo anguli b l e, b l f, æquales ex centro l, etenim super æquales circũferentias b e, b f, deducunt̃ per xxvii, pro, li, iii, ele, Eu, ergo ex cõmuni scientia si æqualib⁹ æqualia deducantur, duo anguli f l g, e l k, sunt æquales, ergo per ꝓpositionem xxvi, libri primi elemen, Eu, duo triangula e l k, f g l, sunt æquilatera & f g, ipsi e k, æqualis & g l, ipsi k l, Et ex cõmuni deinde sententia si æqualib⁹ æqualia demant̃ & cetera, c k, d g,

ſunt æquales. Et quia duo trianguli d g h. e k l. ſunt ęquianguli per ꝓpo. xxix. li. i. ele. Eu. Igiť ꝑ. iiii. li. vi. co. ele. erit vt d k. ad k e. ſic d g. ad g h. Atqui vt d k. ad k e. ſic e k. ad k c. media nãq; proportionalis eſt e k. ipſarum d k. k c. per corolariũ propoſitionis viii. li. vi. elemẽ. eorundẽ. Nam per propoſitionẽ xxxi. li. iii. eorundẽ ele. angulus c e d. rectus eſt. vt igiť d k. ad k e. & e k. ad k c. ita d g. ad g h. Et quidem d k. æqualis eſt ipſi c g. & k e. ipſi f g. & k c. ipſi g d. ergo vt c g. ad g f. ſic ipſa f g. ad g d. & d g. ad g h. Quattuor itaq; rectæ lineæ c g. g f. g d. g h. vtcũq; continue proportionales ſunt inuentæ. Rurſus ſimili deſcriptione aliæ quattuor rectæ lineæ continue vtcũq; proportionales ſub eadem cõtinuaq; proportione inuenienť, ſi adv trãq; ipſius b. partem circũferentiæ æquales m b. b n. ſumantur, & per n. ipſi a b. parallelus n x. agať ſecans c d. ſuper x. Cõnexaq; d m. ſecet n x. in o. rurſus igiť quattuor rectæ lineæ c x. x n. d x. x o. cõtinue ꝓportionales eſſe eodẽ modo probantur. Atq; in hunc modum plures aliæ quattuor rectæ lineæ cõtinue proportionales inuenienť, videlicet inter ipſas b d. productis parallelis pluribus ſub ipſiſq; parallelis ad b. vtrobiq; ſumẽdo æquales circũferentias atq; ad puncta inter b c. conſtituta ex d. cõiungẽdo rectas lineas ſimiles ipſis d e. d m. ſecantes ad aliqua puncta productas inter b d. parallelos, velut in propoſita deſcriptione d e. d m. ſecant parallelos f g. n x. ſuper h o. Habebimus itaq; quattuor rectas lineas cõtinue proportionales quarum prima & pars dimetientis c d. inter c. & actam parallelum ſumpta. ſecunda parallelus eadem. tertia portio ipſius dimetientis c d. inter actam parallelum & d. compræhenſa. quarta pars ipſius actæ paralleli terminata ad a c. atq; ductam a pũcto d. ad circũferentiam b c.

HIS itaq; conſtructis & oſtenſis. Sint datę duæ rectæ lineæ a b. b c. quarum oporteat duas medias proportionales inuenire. Igitur a b. b c. ad rectos iungantur angulos, & centro quidẽ b. interuallo autem a b. ſcribatur circulus a d e f. ꝓductiſq; a b. b c. quouſq; occurrãt circũferentiæ circuli a d e f. in ſignis d e f. duo itaq; dimetientes a e. d f. ſeinuicẽ diſpeſcunt in b. ad rectos

angulos ex hypothesi, & cõiuncta a c. producat in partem c. occurrẽs circũferentiæ a d e f. in g. atq; in d e. circumferentia per sumptũ h. punctum ipsi dimetiẽti d f. parallelus agatur h i k. secans a g. in i. & a b e. dimetientẽ sup k. actaq; e i l. secet circũferẽtiã a d. in l. Si enim d h. d l. circũferentiæ fuerint æquales, parallelus h i k. iuste fuerat acta sin autẽ inæquales. Igit velut pcedẽs theorema pcipit temptando aut vt verius dicã palpitando vltra citraq;

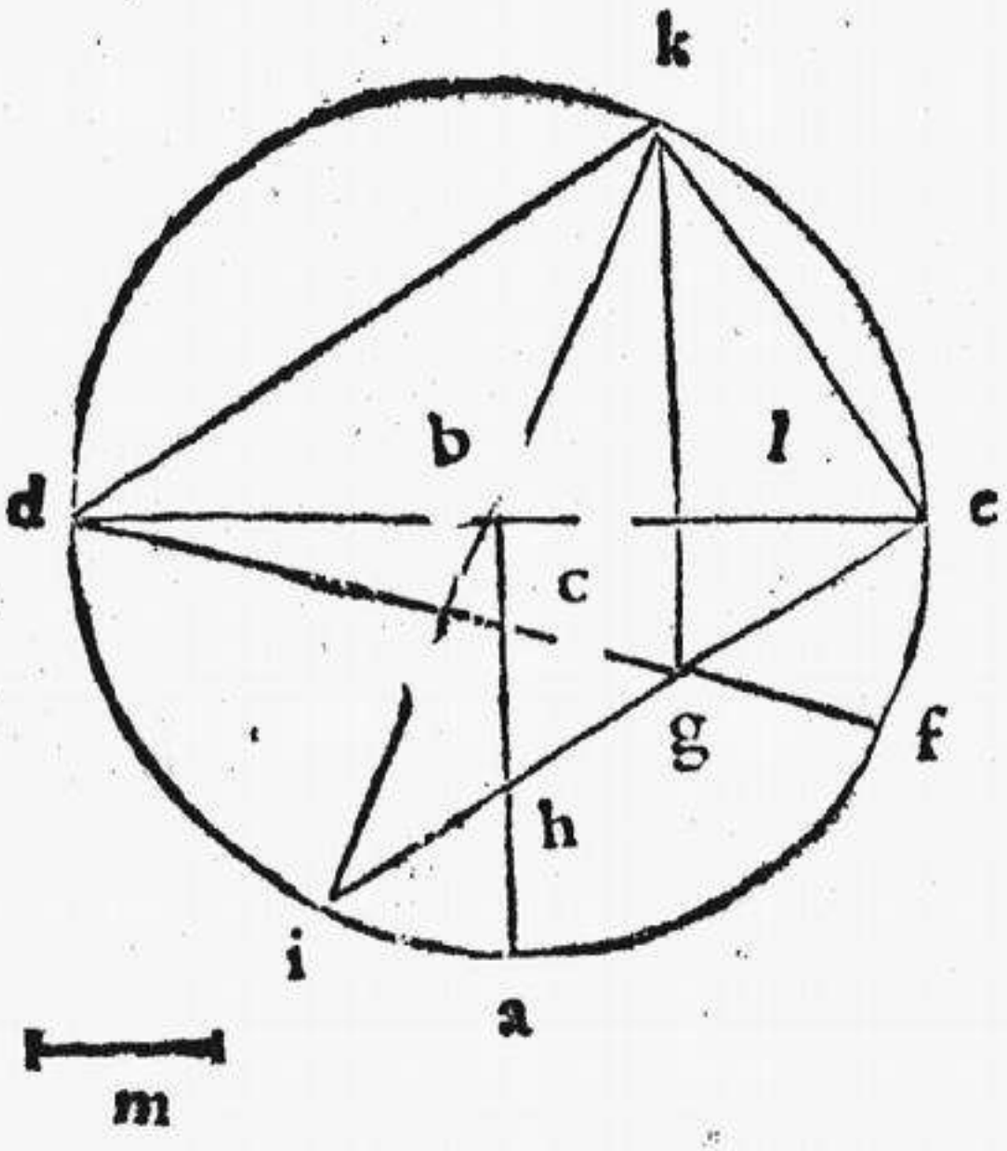


describatur parallelus h i k. donec duæ circumferentiæ d h. d l. æquales fiant. Ex hypothesi igitur sint d h. d l. circumferentiæ æquales, igitur per prius ostensa quattuor rectæ lineæ a k. k h. k e. k i. sunt continue proportionales atq; ex consequenti inter a k. k i. binæ rectæ lineæ h k. k e. sunt mediæ proportionales.

Et quia duo triangula a b c. a k i. sunt æquiangula per xxix. pro. li. i. elemen. Eu. Igitur per propositionẽ iiii. li. vi. eorum. ele. a k. ad k i. est vt a b. ad b c. Igitur si in ratione ipsarum a k. k h. immittam⁹ ipsis a b. b c. duas medias velut m. n. igitur inter datas duas lineas rectas a b. b c. sumptæ sunt binæ mediæ proportionales m. n. quod oportebat inuenire.

ALITER vt Pappus in mechanicis institutionib⁹ datis duabus rectis lineis binas medias cõtinue ꝓportionales inuenire.

Sint datæ duæ rectæ lineæ a b. b c. quib⁹ oporteat binas medias proportionales inuenire. Et primũ est reperienda secunda quattuor harum proportionaliũ, qua comperta non erit difficile tertiam ꝓportionalẽ inuenire. Sit autẽ b c. pars ipsius a b.



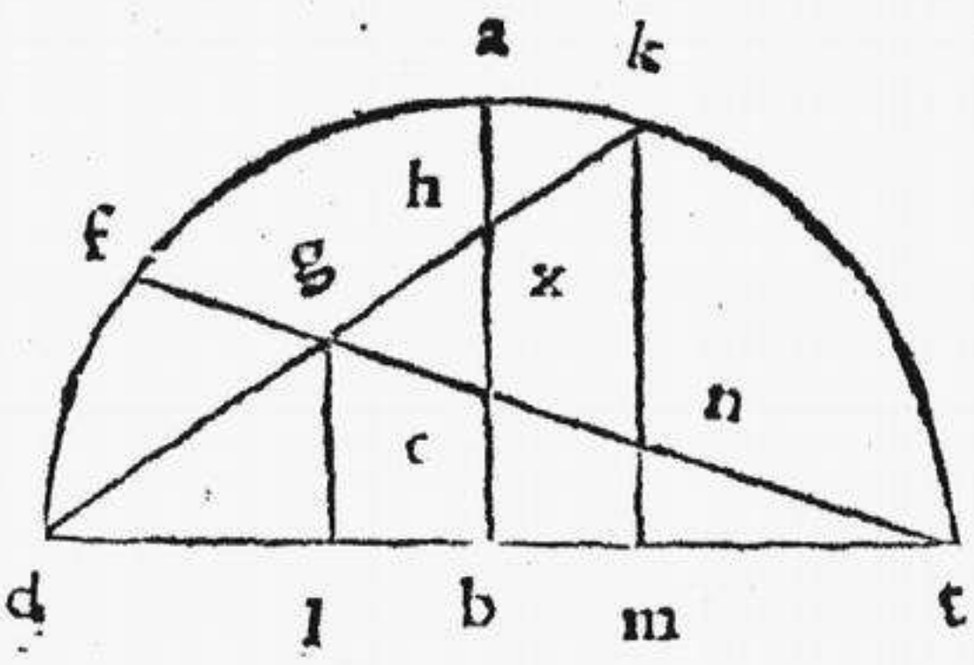
& b, centro interuallo autem a b, ſcribat circulus a d e, ducaturq; dimetiens d b e, ad rectos ãgulos ipi a b. Et coniuncta d c, producatur quouſq; ſecet circumferentiam a e, in f, & normale aliquod in vna eius parte ponat ad e, ſignum, altera veroeiꝰ parte in circũferentia a d, inter a d, ſigna vltra vtraq; ſeu ſurſum deorſũq; ꝗad aſſumpta eiꝰ pars iter c f, c a, rectas lineas æqualis fiat ei quæ eſt inter a c, rectam lineam & circumferentiã a i d. Id nãq; indagantes & adducentes normale ipſum facile faciemus, fiat itaq; & normale habeat poſitionem velut e i, recta linea, ſic vt æquales ſint g h, h i, coniunctaq; i b, producatur in k, & cõiungatur k g, ſecans dimetientem d e, in l, igitur g k, parallelus eſt ipſi a b, per propoſitionẽ ii, li, vi, elemẽ, Eu, Eſt em̃ i h, æqualis ipſi h g, & i b, ipſi b k, æqualis, Cõnectant̃ deinde d k, k e. Et quia g k, parallelus eſt ipſi a b, & a b, ad rectos eſt angulos ipſi d b e, dimetienti per conſtructionẽ, igitur g k, eidem dimetienti d b e, ad rectos erit angulos per propoſitionẽ xxix, li, i, elemẽ, Et vterq; angulorꝫ d k e, k e i, rectus eſt quoniã in ſemicirculo per propoſitionẽ xxxi, li, iii, elemen, igitur per corollarium ꝓpoſitio, viii, li, vi, elemẽ, k l, media proportionalis eſt inter d l, l e, & e l, media ꝓportionalis inter k l, l g. Et poſita cõmuni ratione ipſius k l, ad l e, erit ratio ipſiꝰ d l, ad l k, ſicut e l, ad l g, nam velut iam patuit vtraq; harum rationũ æqualis eſt rationi ipſius k l, ad l e, per propo, xi, li, v, elemẽ, Si duæ rationes vni fuerint eædem & reliqua, igit̃ vt d l, ad l k, ſic k l, ad l e, & e l, ad l g, Cõtinue igitur proportionales ſunt quattuor rectæ lineæ d l, l k, l e, l g, Et quia duo triangula e g l, e b h, ſunt æqui-

angula & latera proportionalia quæ subtenduntur æqualibus angulis per proposi. iiii. li. vi. elemen. similiter duo trianguli d b c. d l g. proportionaliũ sunt laterũ igitur vt d l. ad l g. sic d b. seu æqualis a b. ad b c. similiter erit vt e l. ad l g. sic e b. seu æqualis a b. ad b h. sed p cõstructionẽ inter d l. l g. mediæ proportionales sunt k l. l e. igitur b h. erit secunda mediarũ proportionalium inter a b. b c. Et si per decimã tertiã propositionẽ li. vi. elem̃. ipsis h b. b c. mediam fecerimus proportionalem ipsa tertia erit proportionalis, fiat itaq; & sit m. datis igitur duabus rectis lineis a b. b c. binæ medię continue proportionales inuẽtæ sunt. b h. & m. rectæ lineæ.

VT PORVS.

Datis duab° rectis lineis binas medias ꝓportionales inuenire.

Sint datæ duæ rectæ lineæ inæquales a b. b c. oportet itaq; ipsarũ a b. b c. binas medias proportionales inuenire in continua proportione. Ex b. ipsi a b. ad rectos angulos ducatur d b e. et cẽtro b. interuallo autem b a. semicirculus describatur d a e. & ex e. in c. recta linea cõiuncta ꝓducatur in f. & ab ipso d. producatur quępiam recta linea, ita vt sit æqualis g h. ipsi h k. Id enim fieri potest. ducãturq; ex ipsis g k. in d e. ꝓpẽdiculares g l. k n m. Quoniã igit̃ est vt k h. ad h g. sic m b. ad b l. per ꝓpo. ii. li. vi. elemẽ. Eu.



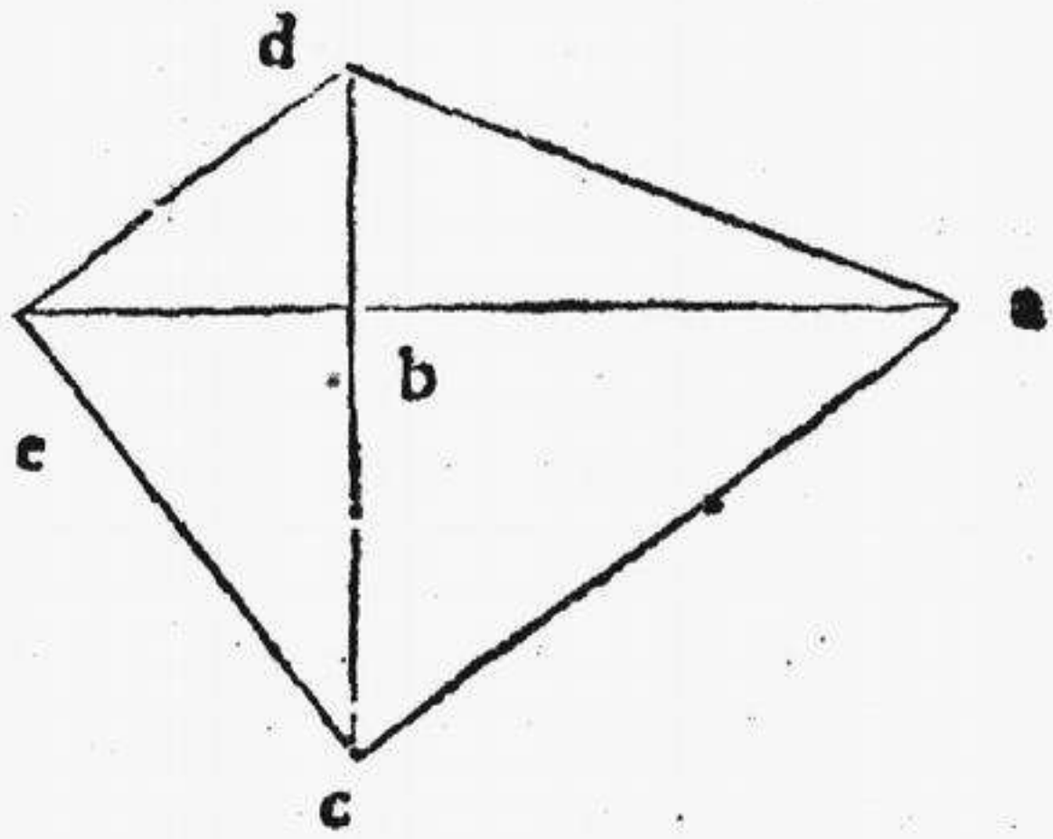
Est autẽ per cõstructionẽ k h. ipsi h g. æqualis, igit̃ etiã m b. ipsi b l. ęqualis, atq; ex cõmuni sententia. Si æqualibus demant̃ æqualia &c̃. reliq̃ m e. ipsi d l. existit ęq̃lis. Proinde etiã tota d m. ipsi toti l e. erit æqualis. Ex cõmuni sententia. Si æqualib° addant̃ ęqualia & cetera. Et ob hoc est vt m d. ad d l. ita l e. ad e m. Atqui vt m d. ad d l. sic k m. ad g l. vt aũt l e. ad e m. sic g l. ad

n m. Rurſus quoniam eſt vt d m. ad m k. ſic k m. ad m e. & vt d m. ad m k. ſic d b. ad b h. vt igitur d m. ad m e. ita quod ex d m. ad id quod eſt ex m k. hoc eſt quod ex a b. ad id quod eſt ex b h. æqualis nãq; eſt d b. ipſi a b. Præterea quoniã eſt vt m d. ad d b. ſic l e. ad e b. at vt m d. ad d b. ſic k m. ad b h. vt autẽ l e. ad e b. ita g l. ad b c. Et igitur vt k m. ad b h. ſic g l. ad b c. viciſſim igit̃ ſeu per propo. xvi. li. v. elemẽ. Eu. vt k m. ad g l. ſic h b. ad b c. at vt k m. ad g l. ita m d. ad d l. hoc eſt d m. ad m e. Hoc eſt ſicut quod fit ex a b. ad id. quod ex b h. Et igit̃ vt id. quod ex a b. ad id quod ex b h. ita b h. ad b c. Et per propo. xiii. li. vi. ele. ipſarq; h b. b c. media ſumatur proportionalis x. Quoniã autem eſt vt quod ex a b. ad id. quod ex b h. ita h b. ad b c. Atqui per primũ corolariũ propoſitionis xx. li. vi. eo. Eu. Similes rectilineæ figuræ adinuicem in dupla ſunt ratione, ſimilis rationis laterum igitur quod eſt ex a b. ad id. quod ex b h. duplam rationẽ habet quam a b. ad b h. Sed quia p̃ diffinitionẽ li. v. elemen. Eu. Quãdo tres magnitudines proportionales fuerint prima ad tertiam duplicem rationẽ habet, quam eadem prima ad ſecundã, igitur h b. ad b c. duplam habet rationem quam h b. ad x. Et vt igitur a b. ad b h. ſic b h. ad x. verum vt b h. ad x. & x. ad b c. Et vt igit̃ a b. ad b h. ita h b. ad x. et x. ad b c. Inter datas igitur duas rectas lineas a b. b c. binæ mediæ proportionales inuentę ſunt b h. x.

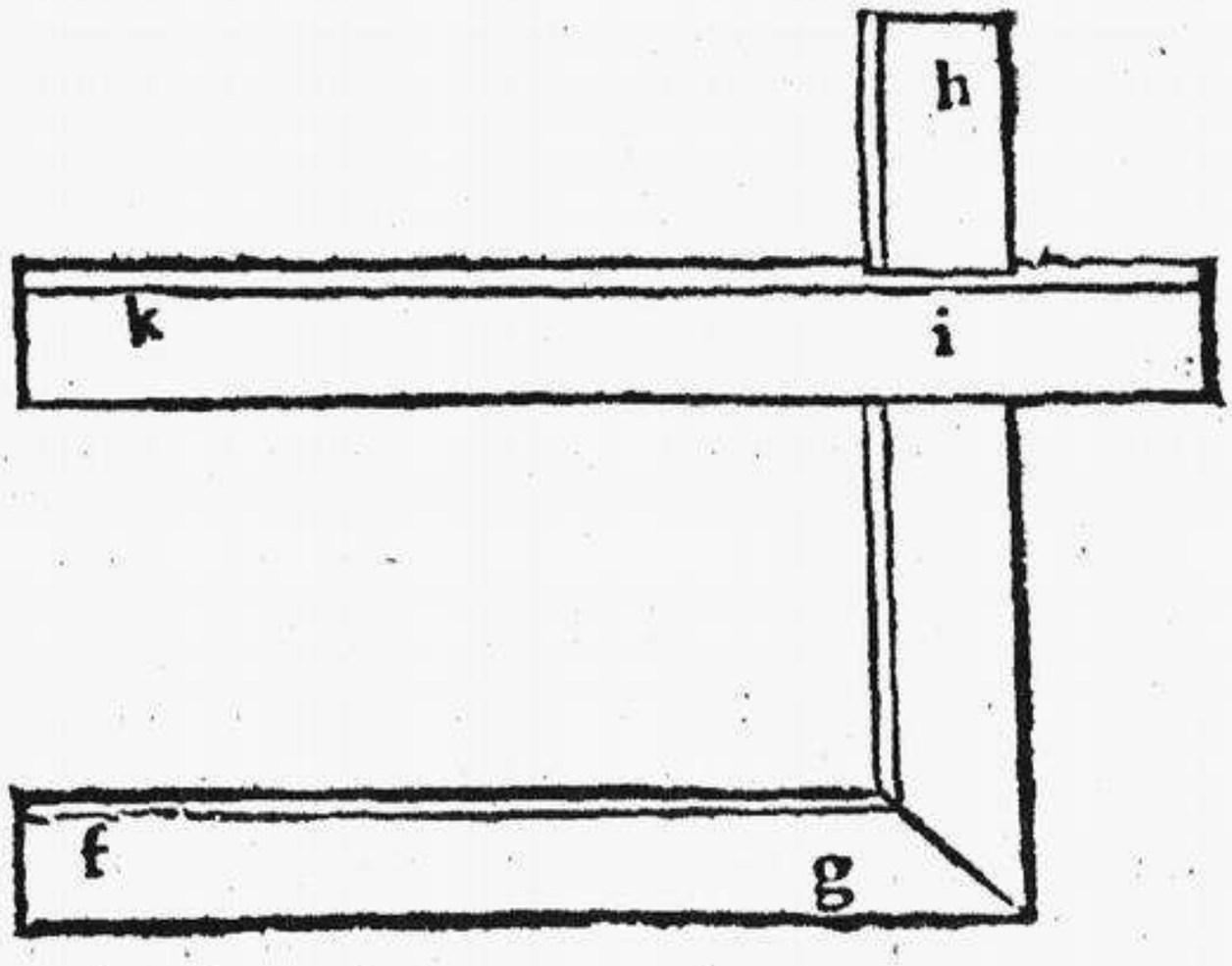
Perſpicuũ deniq; eſt q̃ datis duabus rectis lineis binæ medię proportionales a Diocle Papo & Poro ſimiliter inueſtigantur, quãuis inter eos in demonſtratione ſit diuerſitas. Propter demonſtratiõis itaq; huius varietatẽ libuit has tres binarum mediarũ proportionaliũ inuentiones ſigillatim enarrare.

ALITER ex traditione PLATONIS datis duabus rectis lineis binas medias ſub eadem ratione cõtinue proportionales inuenire. Sint ergo datæ duæ rectæ lineæ a b. b c. ad rectos angulos cõiunctæ a b. maior b c. minor, his oporteat binas medias cõtinue proportionales inuenire. Producãtur itaq; a b. b c. in partem b. ad e. d. Et ſuper b d. compertus ſit d. pũctus quo & a. per rectam lineam a d. connexis, & a d. ad rectos angulos excitetur d e. ſecans a b. productam ex parte b. ſuper e. atq; cõ-

nexa e c. ſit parallelus ipſi a d. his ita conſtructis, aio q̃ ipſarum a b. b c. ſub eadẽ ratione binæ mediæ d b. b e. ſint continue proportionales. Et q̃a ex hypotheſi angulus a d e. rectꝰ eſt, & a d. e c. per conſtructionem paralleli, igit̃ per ꝓpo. xxix. li. i. ele. Eu. angulus c e d. rectꝰ



eſt atq̃ angulo a d e. æqualis qui ex hypo. quoq̃ rectus eſt. Sed per conſtructionẽ d b. perpendicularis eſt ad a b e. ſimiliter e b. perpendicularis eſt, ad c b d. igitur per corolariũ propoſitionis viii. li. vi. elemẽtorũ b d. media proportionalis eſt inter a b. b e. ſimiliter b e. media eſt ꝓportionalis inter d b. b c. cõmuni itaq̃ poſita ratione ipſius d b. ad b e. erit a b. ad b d. ſicut e b. ad b c. vtraq̃ nãq̃ ratio eſt vti patuit vt b d. ad b e. per propo. xi. li. v. elementorũ igitur vt a b. ad b d. ſic b d. ad b e. & e b. ad b c. Ergo datis duabus rectis lineis a b. b c. binæ compertę ſũt mediæ ſub eadẽ ratione cõtinue proportionales b d. b c.



EX PLATONIS ſententia cõſtruere inſtrumẽtum q̃ datis duabus rectis lineis binæ mediæ ſub eadẽ ratione cõtinue proportio-

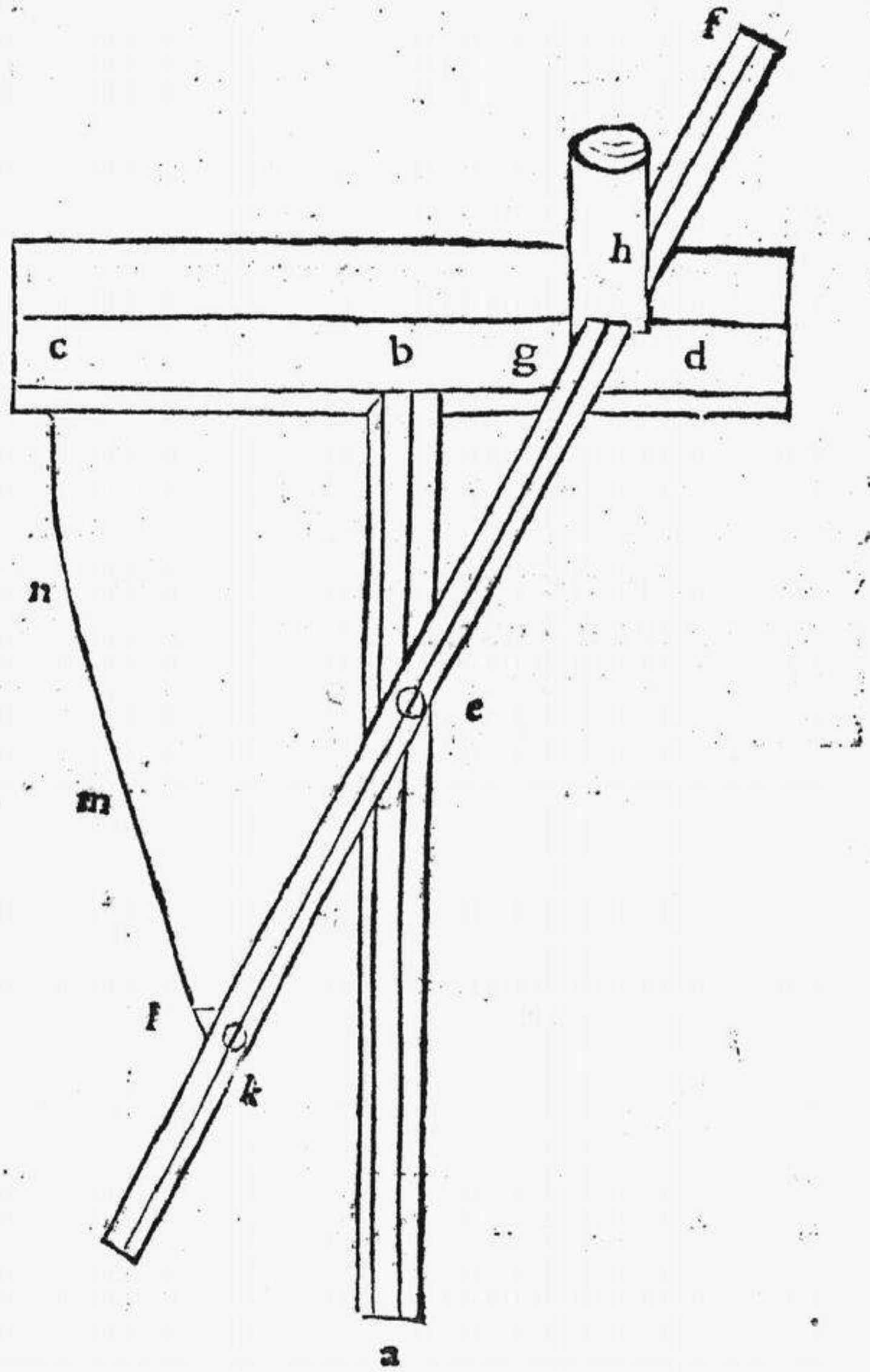
nales comperiantur. Sit igitur gnomon f g h, ex duob⁹ directis regulamentis ligneis aut æreis compositus quæ rectum complectantur angulum f g h. In horum altero regulamẽtorꝫ aliud quoddã accõmodetur normale i k, quod iuxta i, signũ pertundatur quodam foramine cui cõmittatur regulamentũ g h, gnomonis f g h, sic vt normale i k, adhærens regulamento g h, ad rectos angulos nunc versus g, quandoqꝫ versus h, volui queat.

His itaqꝫ præstructis, si datis duabus rectis lineis velut a b, b c, libeat binas sub eadem medias ratione cõtinue proportionales inuenire. Datæ itaqꝫ rectæ lineæ a b, b c, ad rectos angulos, adinuicem coniungantur in puncto b, & reliqua sint disposita vt ante, & instrumentũ hoc sic accõmodetur a b, b c, rectis, vt gnomonis f g h, latus f g, iaceat sup c, & g angulus ipsi b e, cohæreat atqꝫ angulus i, consistat, sup b d, versatile deniqꝫ normale i k, veniat per a, signũ, sic vt g, punctus superponat ipsi c, atqꝫ i, signum iaceat super d, his itaqꝫ cõcinnatis inter a b, b c, compertæ iterum erunt huius officio instrumenti binæ proportionales mediæ b d, b e, cui⁹ demonstratio eadẽ est cũ priore.

VTNICOMEDES in tractatu de conchoidibus.

Instrumentũ fabricare quo inflexæ quædã lineæ q̃ conchoides appellatæ sunt describuntur. Nicomedes huius instrumẽti fabricam tradidit in quodam libro quem de cõchoidibus inscripsit, in quo quidem libro vir ille mathematicarũ cognitione rerum excellens et venerandus multo plura videt excogitasse quam Eratosthenes, atqꝫ longe argutiora inuenisse. Quapropter ille ad geometriæ scientiam aspirãtibus haud parum profuit. At super propositi fabrica instrumẽti sic demũ locutus est. Accipere igitur conuenit bina regulamenta sub eadem spissitudine accuratius decussata & planata leuigataqꝫ, sic vt candẽ habeant planam superficiem, quæ quidẽ regulamenta sint a b, c d, deinde in a b, canalis seu fissura aut rimula quædam fiat securis effigie, in qua quidem rimula seu canali cuniculus aptet, quem vir ille græce chelidoniũ aut chelonarium vocat q̃ instar testudinis aut limacis quæ chelone a græcis appellat repat sup a b, regulamẽto. Aptetur inquã ad a b, rectam lineã vt in ipsa

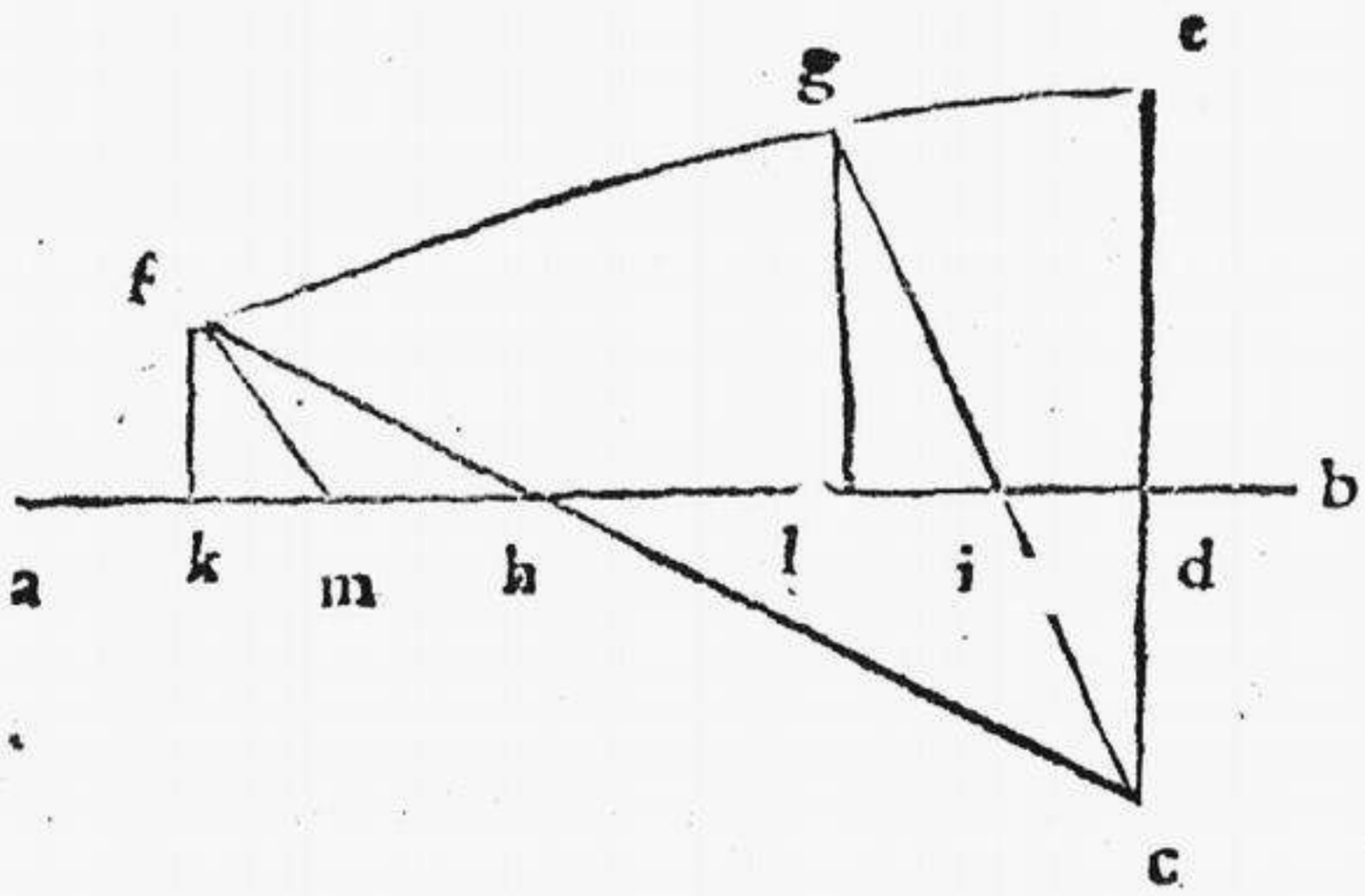
canali ſeu ri⸗ mula ſurſum deorſũq; vo⸗ lui poſſit, In regulamento autem c d, ad partẽ d, & in ea recta linea quæ regula⸗ menti c d, lati tudinem bifa riam dirimit, cylindr⁹ par⸗ uulus g h, q̃ græce cylin⸗ drium dicitur eidem regula mẽto c d, cõ⸗ ferratur, parũ tamẽ eminẽs plano regula menti c d, aſ⸗ ſumatur dein de alia quæ⸗ dã norma e f, verſus limitẽ ſeu ĩ partẽ f, exiguæ bre⸗ uiſq; exiſtens



latitudinis, Et g h, cylindrium ita regulamento c d, ad punctum d, ſit inſertum vt circuire poſſit, Præterea norma e f, rotundo quodã pertundat̃ foramine, ad e, cui puſillus quidã axis, i, teres claniculus immittat̃ q̃ cognat⁹ ſit aut cõmiſſuram cõnexionẽ⸗ ue habeat cum diſcurrẽte cuniculo ſeu chelonario ſecuris effi⸗ giem habẽte, qd̃ quidẽ chelonarium in a b, regula diſcurrit. In

ipſo quoq; cylindrio g h. ſit foramen cui ſit inmiſſa e f. regula, quæ cohæreat paruulo axonio p rotundum e. foramen traiecto et cognato ipſi chelonario ſeu dicto cuniculo. Si quis itaq; ſumpſerit k. extremitatẽ ipſi⁹ regulæ e f. moueatq; eam ſiue in partes a. ſiue in partes ipſius b. e. quidem pũctum ſemper vertetur in a b. recta linea, & norma e f. penetrãs ſectionem ſeu foramẽ quod eſt in cylindrio g h. ingrediť egrediturq; atq; eiuſdem regulę e f. media recta linea mouebitur dicto motu ſuo per axem ipſius ad d. cylindrii. Obſeruetur deniq; vt e k. exceſſus regulæ e f. idem ſemper eadẽq; maneat longitudine. Qua de re ſi ad k. fixerimus ſtilum acuminatũ qui pauimentũ attingat deſcribeť obliqua quædam linea, qualis eſt ipſa l m n. quam Nicomedes vocat conchoidea primã lineam. Et interuallũ e k. quidẽ lineę, magnitudinẽ normæ. Polum autem d. punctum. Huic deniq; inflexæ lineæ quæ concoides dicitur Nicomedes demonſtrauit ineſſe tres præcipuas proprietates.

¶ Prima proprietas conchoidos primæ.

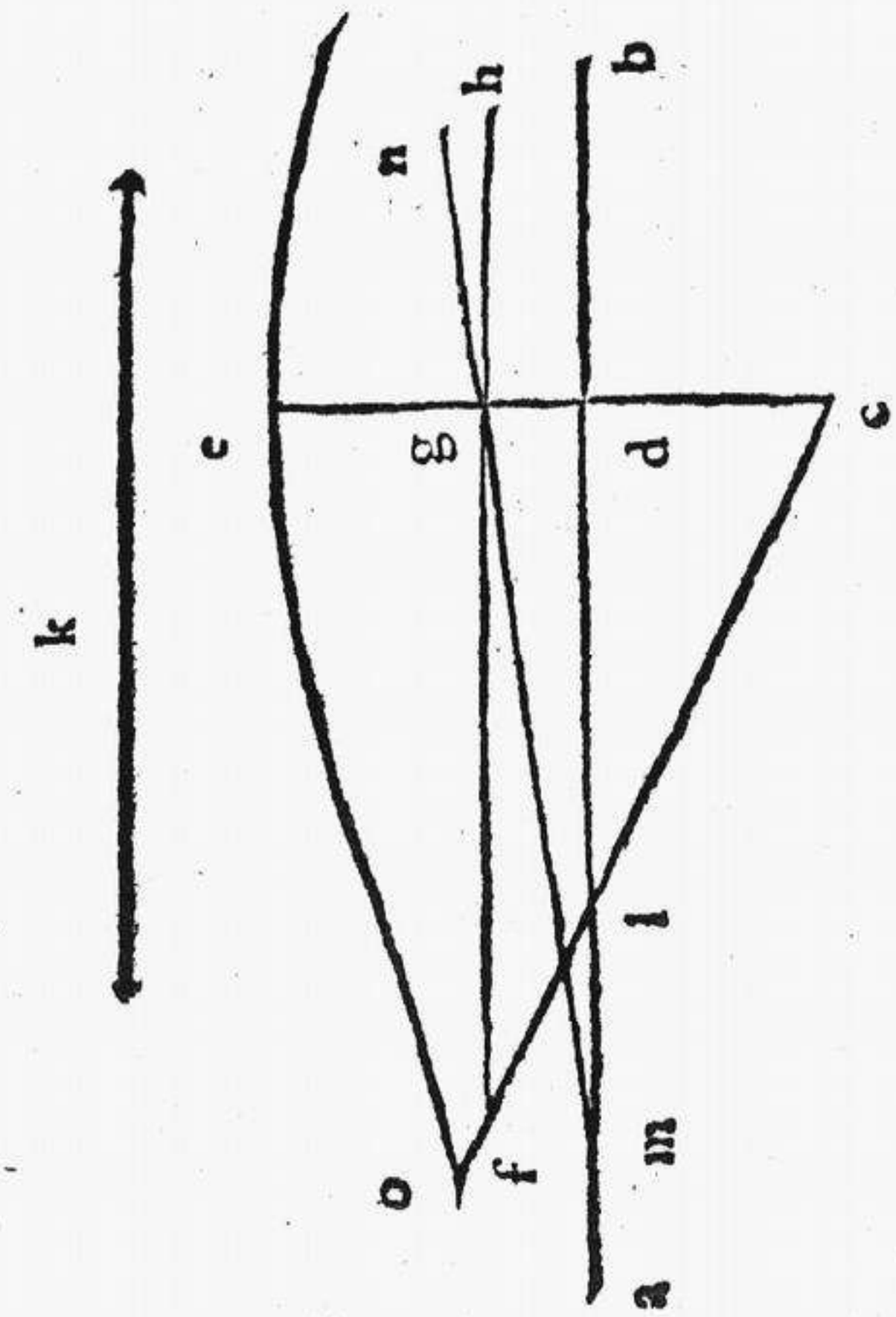


Quo cõchoidos ampli⁹ producitur eo min⁹ diſtat a recta linea a b. ipſius normæ a b. qd̃ ſic ĩtellectui pſpicuum & obuiũ fiet. Sit itaq; in alia deſcriptione pcepta datq; norma a b. polo autẽ c. & interuallo d e. linea deniq; conchoides f e. producantur a c. duæ rectæ lineæ c f. c g. ſecantes ipſam a b. rectam lineam ſup h i. punctis, ipſam autẽ conchoidea in f g. atq; a punctis f g. ad a b. binæ agantur perpendiculares f k. g l. Aio q̃ f k. perpẽdicularis minor eſt perpendiculari g l. Nam per propoſionẽ xxxii.

libri primi elemẽ. Eu. angulus k h c. maior est angulo c i h. De duobus itaq; rectis reliquus f h k, minor est reliquo g i l. Ex cõmuni sentẽtia. Si æqualibus auferantur inæqualia erit reliquũ maioris ablati min⁹ residuo minoris ablati. Atqui ex hypothesi anguli ad k l. recti sunt, igitur ex eadem cõmuni sententia angulus k f h. maior est l g i. angulo, igitur ex angulo h f k. ipsi i g l. angulo æqualis k f m. augulus auferatur. Recta igitur linea i g. seu æq̃alis h f. ad g l. eandem habet rationem quã f m. ad f k. Et perinde f h. ad g l. minorẽ habet rationẽ, quã ad f k. Et quia per propositionẽ x. li. v. ele. ad quã eadem maiorẽ rationem habet, & illa minor est, ergo g l. maior est quã f k. Quo igitur amplius producitur e g f. conchoides in f. partem eo magis appropinqnat ipsi a b. quod oportuit demonstrasse.

¶ Secunda proprietas ipsius conchoidis primæ.

Si inter conchoidea & regulã a b. recta quæpiã linea ꝓducatur, ipsa conchoidẽ secabit. Sit itaq; norma a b. atq; polo c. interuallo autẽ d e. descripta conchoides & inter eam atq; normam a b. ꝓducta sit. recta quæpiam linea f g h. Aio ꝙ recta linea f g h. producta secet cõchoidea iam descriptã. ꝓducta itaq; linea f g h. aut parallel⁹ est ipsi a b. normæ, aut non, Sit igitur primũ parallelus fiatq; vt d g. ad g c. ita d e. ad aliam quampiã k. Et centro c. interuallo autẽ k. circumferentia descripta secet f g. in f. & cons



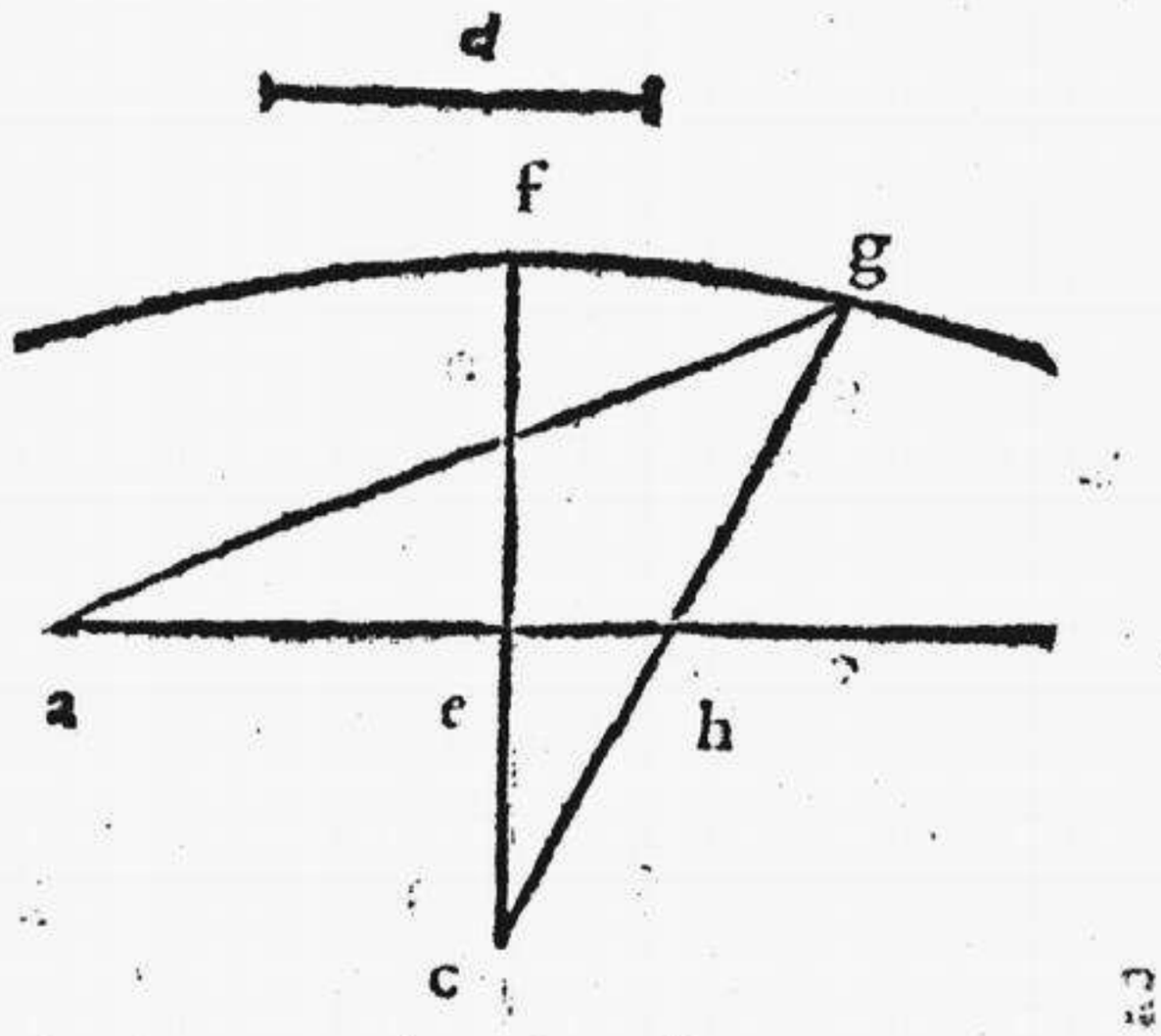
nectat c f, secans a b in l, est igit vt d g, ad g c, ita l f, ad f c. Atqui vt d g, ad g c, ita erat d e, ad k, hoc est ad c f, æqualis igit est d e, ipsi l f, quod est impossibile. Nam sic pars toti suo fieret æqualis, quod patet si c f, producatur quousq; descriptam per e, conchoideam dispescat in o. Est enim l f o, recta linea æqualis ipsi d e, per diffinitionē conchoidis, igitur f g h, recta linea secat cōchoidea, si ad easdem producantur partes. Præterea inter descriptam conchoidea, atq; a b, normam producta recta linea nō sit parallelus ipsi a b, sitq; velut m g n. Et per g, ipsi a b, sit acta parallelus f g h, ergo p iam ostensa f g h, coincidit conchoidi. Et perinde multo magis m n, coincidet, igit si inter cochoidea & normam a b, recta linea ducatur ipsa conchoidem secabit, quod oportuit ostendisse.

¶ Tertia proprietas primæ conchoidis.

Recta linea a b, atque conchoides prima ad eam descripta nusq; coincident cōcurrātue etiam si ad infinitum producant. Id facile liquet, si quis ipsam formulam organi quo concoides scribitur diligentius intueatur. Nam in eadē formula regulamēti e f, media linea in descriptione conchoidos semper secat in e, rectam a b, quapropter pūctus k, nunq; perueniet ad lineā a b, licet indies vicinius accedat ipsi a b, per primā proprietatē conchoidos. Igit prima cōchoides & recta linea ad quā describitur nunq; coincidēt etiam si ad infinitum producant quāuis indies magis sibi appropinquent, qd oportebat ostendere.

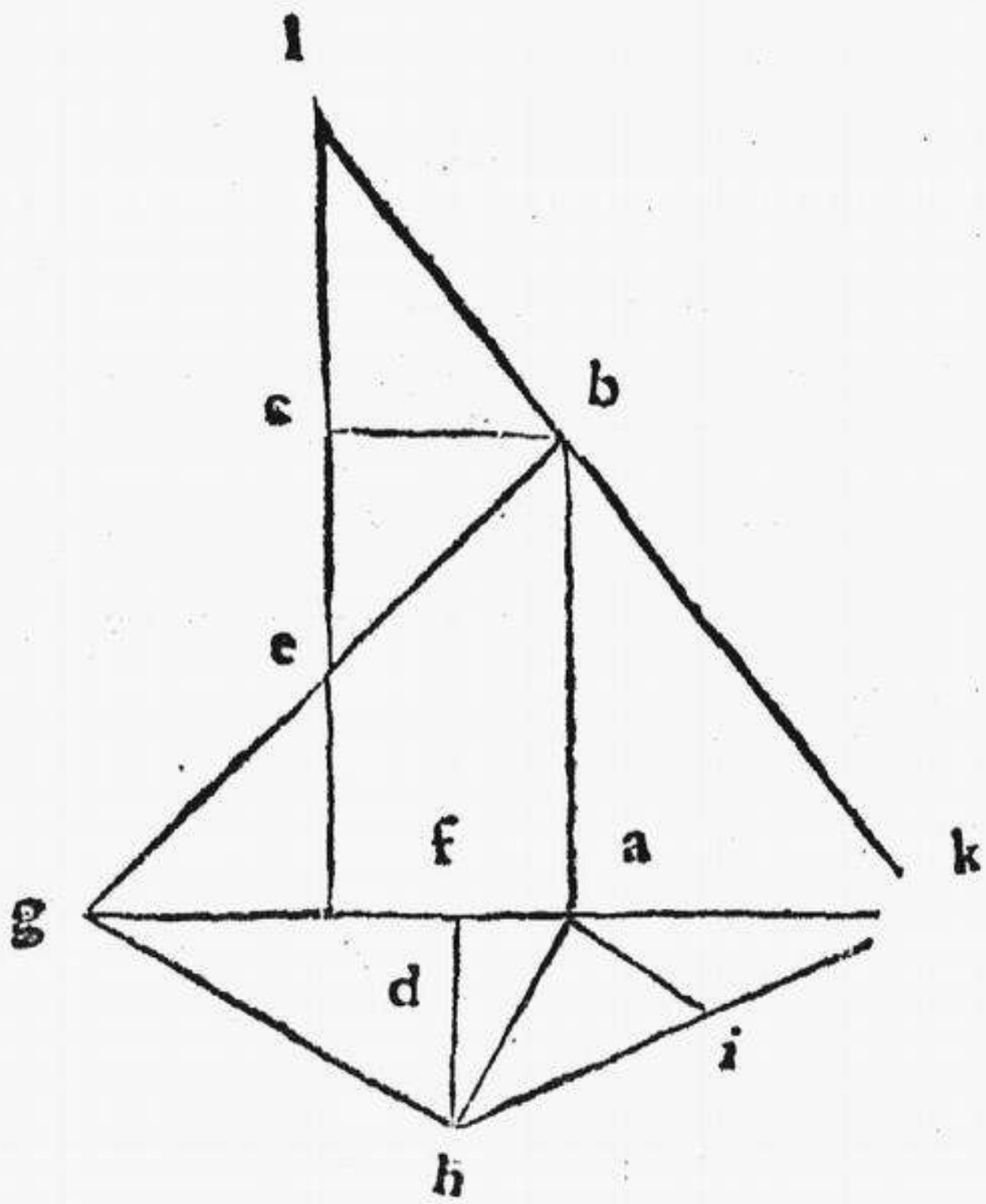
LEMMA seu assumptū Nicomedis vtile ad modum sequēti demonstrationi. Si ad infinitam ex vna parte rectam lineam datus cōstitutus fuerit angulus a puncto extra dato rectā agere lineam quæ secet binas rectas circa eundem angulum, cuius quidem actæ rectæ lineæ particula comprehensa, duabus datū comphendētibus angulum, sit æqualis datæ lineæ. Sit recta linea a b, ex parte b, infinita & super eam cōstitutus datus angulus b a g, Et pūctus extra a b, datus c, dataq; recta linea d. Et ex ex c, ad a b, perpendicularis agatur c e, cui indirectum e f, æqualis ipsi d, adiiciatur, atq; officio instrumenti superius constructi, polo c, interuallo autem e f, ipsi a b, normæ describat conchoi-

des linea prima f g. Igitur per ſecundam proprietatẽ conchoidis primæ linea a g. ꝓducta coincidet ipſi conchoidi f g. coincidet ergo in g. & acta c g. ſecet in h. ipſam a b. rectã lineã ipſius normæ. Dico ꝙ g h. ſit æqualis ipſi d. datæ rectæ lineę, Quod liquidũ fit ex eo quoniam per diffinitionẽ conchoidis primæ lineæ g h. æqualis eſt ipſi e f. at e f. ex hypotheſi æqualis eſt ipſi d. igitur ex cõmuni ſententia quæ vni fuerint æqualia inter ſe ſunt æqualia, recta linea g h. æqualis eſt datæ ipſi d. Si igitur ad lineam rectam ex altera parte infinitam datus conſtitutus fuerit angulus & reliqua vt ſupra quod oportuit efficere.



VTNICOMEDES in libello de conchoidibus.

Datis duabus rectis lineis binas medias continue proportionales inuenire. Sint datæ duæ rectæ lineę a b. bc. ad rectos inuicem angulos quarum oporteat binas medias continue proportionales inuenire. Et compleatur a b c d. parallelogrammũ, ſeceturq; bifariam vtraq; ipſarum c d. d a. in e f. punctis. Et cõiuncta quidem b e. producatur etiam ac coincidat ipſi a d. productæ in g. ipſi autẽ a d. ad rectos angulos ſit f h. producaturq; a h. quæ ſit æqualis ipſi c e. Et coniugatur g h. cui parallelus ſit a i. ita ꝙ angulus k a i. ſit æqualis ipſi f g h. angulo. Per præcedens deniq; lemma ſeu problema ducat g i k. recta linea ſecãs a i. quidem in i. & d a. in partem a. productam ſuper k. ſic ꝙ i k. ſit æqualis ipſi a h. Et cõnexa k b. producat atq; coincidat ipſi d c. productæ in l. Aio ꝙ eſt vt a b. ad a k. ſic a k. ad l c. & l c. ad c b. quoniã a d. bifariam ſecta eſt in e. & huic apponitur k a. igi-

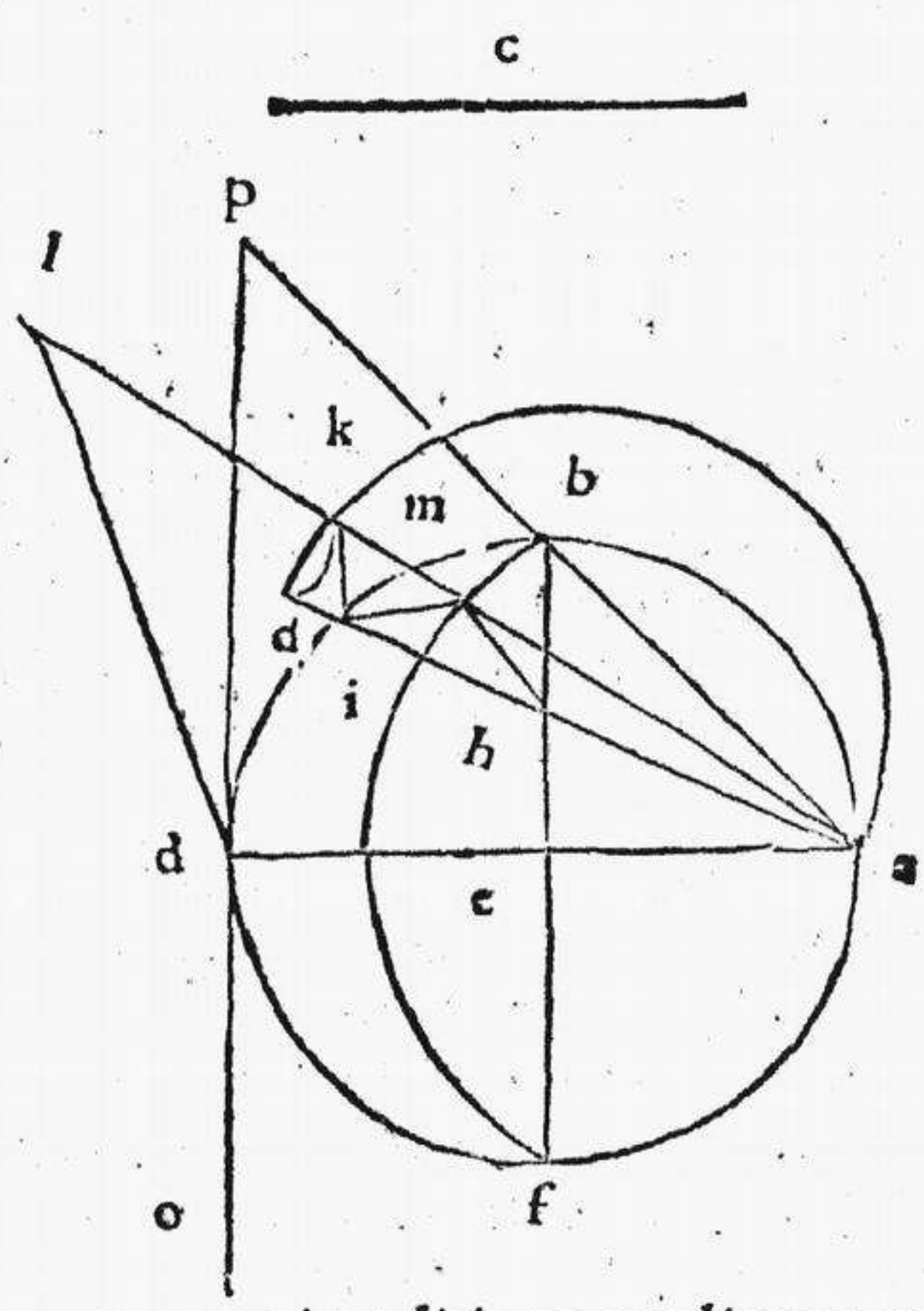


tur per vi. propoſitio-nem li. ii. elemẽ. Eu. qd̃ ſub d k a. cum eo quod eſt ex a f. ęquale eſt ei quod eſt ex f k. Cõmune apponat̃ qd̃ eſt ex f h. ergo qd̃ ſub d k a. cum eis quæ fiunt ex a f. f h. hoc eſt cũ eo qd̃ eſt ex a g. æq̃le eſt eis q̃ ſũt ex k f. f h. hoc eſt ei qd̃ eſt ęx k h. Et qm̃ vt l c. ad c d. & l b. ad b k. Atqui vt l b. ad b k. ita d a. ad a k. vt igitur l c. ad c d. ita d a. ad a k. At eſt ipſius quidem c d. dimidia c e. ipſius autem d a. dupla a g. Nam per iiii. pro. li. vi ele. Eu. vt a b. ad d e. ita g a. ad a d. Ex hypotheſi autem b a. dupla eſt ipſius d e. igit̃ & g a. ipſius a d. dupla. Erit ergo vt l c. ad c e. ita g a. ad a k. ex æquali & perturbata proportione per propo. xxiii. li. v. elem̃. Atqui vt g a. ad a k. & h i. ad i k. per propo. ii. li. vi. ele. Eu. quia ex hypotheſi g h. a i. ſunt paralleli. Et componenti per propo. xviii. li. v. ele. Eu. igitur vt l e. ad c e. & h k. ad k i. æqualis autẽ poſita eſt i k. ipſi c e. Quoniã i k. ipſi a h. æqualis eſt & a h. ipſi c e. Aequalis igitur eſt e l. ipſi h k. Aequale igitur etiam quod ex l e. ei quod ex h k. Et eſt illud quod ex l e. æquale ei quod eſt ſub d l c. cum eo quod eſt ex c e. p̃ propo. vi. li. ii. ele. Eu. Ei autem quod eſt ex h k. æquale eſſe demonſtratũ eſt. quod fit ſub d k a. cum eo quod ex a h. Quorum id quod eſt ex c e. ęquale eſt ei quod ex a h. Aequalis nãq̃ poſita eſt a h. ipſi c e. Sed ex cõmuni ſentẽtia, ſi æqualib̃ auferantur æqualia quæ relinquunt̃ æqualia ſunt. Igitur quod fit ſub d l c. æquale eſt ei quo fit ſub d k a. Atqui p̃ ꝓpoſitionẽ xiiii. li. vi. ele. Eu. Aequaliũ & æqui-

angulorum parallelogrammorꝫ latera reciproce ſunt proportionalia. Ergo vt ipſa l d. ad d k. & k a. ad c l. verum vt d l. ad d k. et a b. ad a k. & l c. ad c b. Et vt igit̃ a b. ad a k. & a k. ad l c. & ipſa l c. ad c b. Duabus igitur datis rectis lineis a b. b c. compertæ ſunt binæ mediæ continue proportionales a k. l c. quod oportebat inuenire.

VTARCHITAS, iuxta Eudemi et Eutocii traditionem.

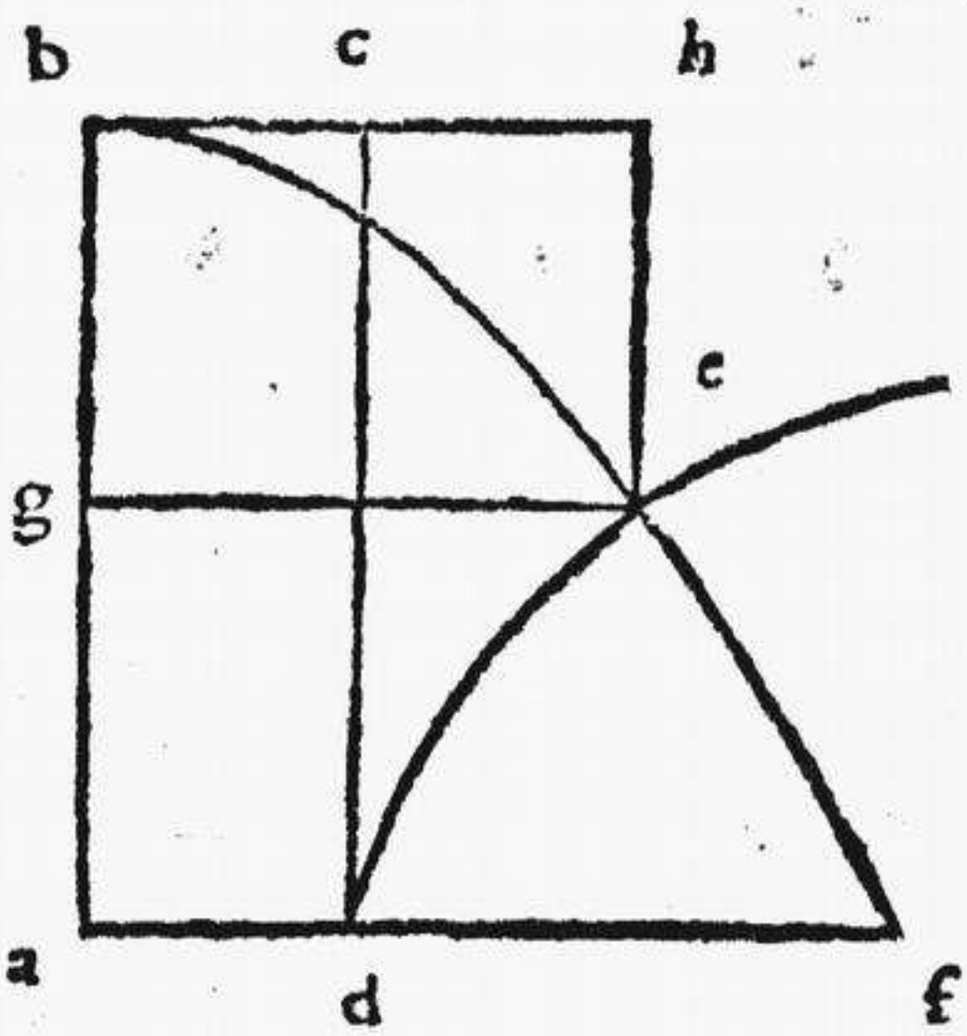
Datis duab⁹ rectis lineis, binas medias cõtinue proportionales inuenire. Sint datæ duæ rectæ lineæ a b. c. quarũ oporteat binas medias ꝓportionales inuenire, deſcribat̃ circa maiorem a d. circulus a b d f. Et per primam propoſitionẽ libri iii. ele. Eu. in circulo a b d f. ipſi c. æqualis accõmodetur a b. & producta coincidat in p. cum o d p. tangẽte circulum a b d f. in d. ſed ad p d o. parallelus agatur b e f. ſecãs a d. in e. Intelligaturꝫ



hemicylindrium, quod ex campani traditione medietas rotundæ columnæ dicitur, rectum quidem in ipſo a b d. ſemicirculo. Intelligatur deinde in parallelogrãmo ipſius hemicylindrii ſuper a d. deſcriptus ſemicirculus qui velut parallelogrãmũ ipſi⁹ hemiclyindrii ad rectos angulos eſt ipſius a b d f. circuli plano Is aũt ſemicirculus circũactus velut a puncto d. in b. punctum, manẽte firmatoꝫ a. termino dimetientis a d. ſecabit in circumductione cylindricam ſuperficiem deſcribetꝫ in ipa quandam

lineam, Præterea si ipsa a d, manente triangulũ a p d, circumactum contrariũ fœcerit semicirculo motum, conicam efficiet superficiem ipsius a p, rectæ lineæ quæ circumacta cõmittitur iungiturue in aliquo puncto lineæ per semicirculum in cylindrica superficie pauloante descriptæ. Simul autẽ etiam b. circumscribet semicirculũ in coni superficie. Ipse deniq; semicirculus a d k, habeat positionẽ in loco coincidentiæ linearũ motus quidẽ. Triangulum vero cõtra circũactum, vt ipsius d l a. dictæ autẽ coincidentiæ punctum sit k. Sit autem etiam per b. descriptus semicirculus b m f. Cõmunis autem eius sectio & ipsius b d f a, circuli sit b f. Et ex k, ad id quod est b d a, semicirculi planum perpendicularis agatur. Cadet vero in circuli circumferentiam, quoniam in eiusdem circuli planum erectus est cylindrus, cadat & sit k i. Et quæ ab i, in ipsum a, cõiuncta cõmittatur ipsi b f, in h. At quia vterq; ipsorũ semicirculorũ d k a. b m f. erectus est ad subiectum planum scilicet circuli a b d f. Igitur cõmunis ipsorum sectio m h, ad rectos existit angulos plano a b d f, circuli. Ergo quod est sub b h f. hoc est sub a h i. æquale est ei quod est ex h m. Igitur per cõuersionem corolarii propositionis viii. li. vi. elemẽtorũ angulus a m i, rectus est, atq; triangulum a m i, simile vtriq; duorum triangulorũ m a h, a k d. Et quia angulus d k a. rectus per propositionẽ xxxi. li. iii. ele. in semicirculo nãq; consistit ex hypothesi, atq; velut patuit angulus a m i, rectus igitur per propositionẽ xxix. li. i. elemẽ. d k. m i, paralleli sunt. per eandem quoq; propositionẽ k i, m h, paralleli sunt, nam ex hypothesi & per ea quæ ostensa fuerũt, k i. m h. perpendiculares seu ad rectos angulos sunt plano circuli a b d f, igitur proportionale est vt d a, ad a k, ita k a, ad a i. & i a. ad a m, quoniã trianguli d a k, k a i, i m a. similes sunt per ꝓpositionem iiii. li. vi. elementorũ. Ex consequenti igitur quattuor rectæ lineæ d a, a k, a i, a m, cõtinue sunt proportionales. Est autẽ a m, æqualis ipsi c. ex cõmuni sentẽtia quæ vni æqualia &c̃. quoniã a m. ipsi a b, æqualis est. Duabus igit datis rectis lineis a d. c. duæ mediæ proportionales sunt comparatæ constitutęq; a k, ai, quod oportuit efficere.

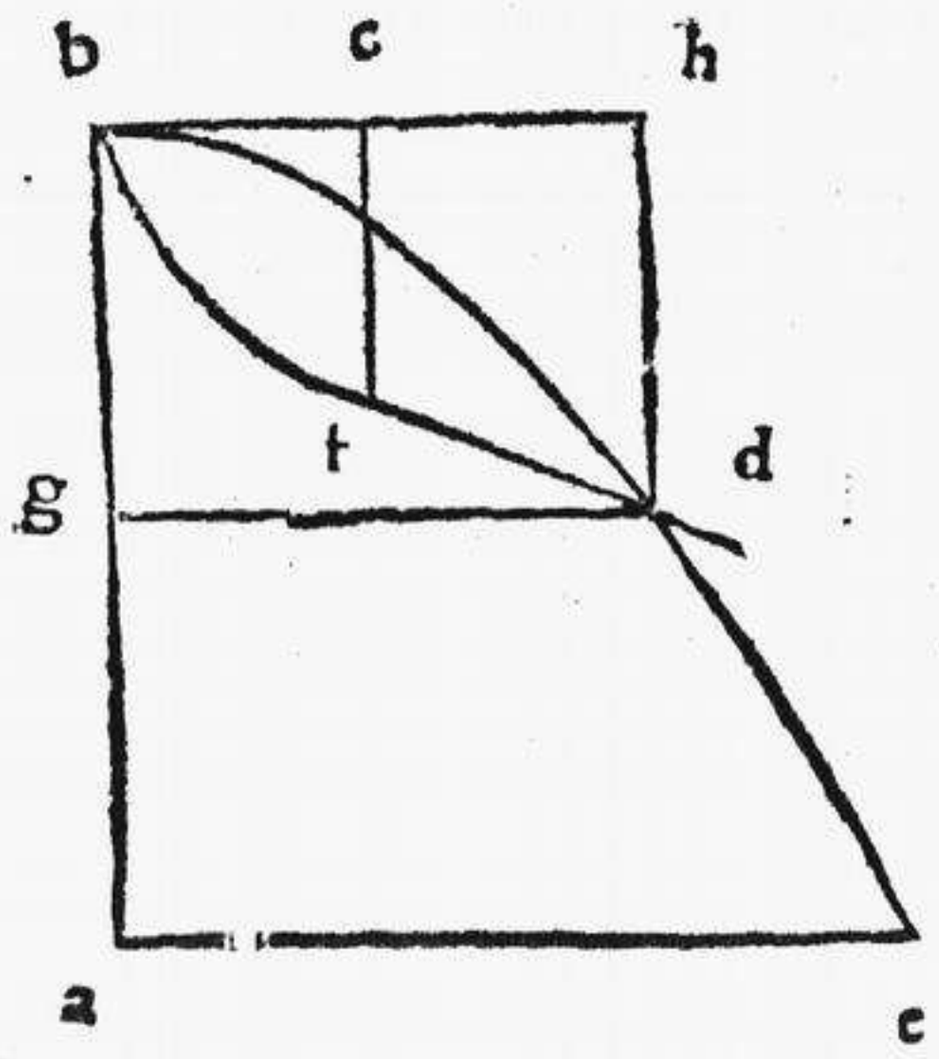
VT MENECHMVS per sectionē paraboles & hyperboles. Datis duab⁹ rectis lineis binas medias cōtinue proportionales inuenire. Sint ergo duæ datæ rectæ lineæ a b. b c. rectum comprehendentes angulum a b c. inter quas oporteat binas medias proportionales inuenire. Compleat parallelogrammū a b c d. Et a b. axe vertice vero b. per vndecimū elementū conicū parabola scribatur b e f. cui⁹ rectum latus a d f. æquale sit ipsi a b.



sicut per diffinitionē sextam elemētorꝝ conicorum, deductæ ab ipsa b e f. parabola ad a b. axem possint areolas rectangulas quarū longitudo quidem a b. latitudines autem segmenta axis a b. sumpta inter b. apicem & structim deductas, per quintum elementū conicum, ad a b. axem. atq; per d. signum ad ipsas a b. b c. non coincidentes, per vigesimū primum elementū conicum hyperbole scribat d e. secans parabolen b e f. in e. atq; ipsis a b. b c. paralleli agantur, e g. e h. e g. quidē ipsi b c. sed e h. ipsi a b. secans b c. productam in h. Et quoniā a b. axis æqualis est ipsi a d f. recto lateri paraboles b e f. igitur e g. structim acta ad a b. potest id quod sub a b. b g. fit rectangulum per quintū elementum conicum, ergo per propositionē xvii. libri vi. elemen. Eu. tres rectæ lineæ a b. e g. b g. sunt continue ꝓportionales. Præterea quia duo parallelogrāma rectāgula a b c d. e g b h. ad nō coincidentes a b. b c. ex d e. punctis ipsius hyperboles habēt latera deducta, igitur per vigesimū secundū elementū conicum, rectangula a b c d. b g e h. sunt sibi inuicem æqualia, ergo per propositionē xiiii. li. vi. elementorꝝ Euclidis ratio a b. ad e g. vt g b. ad b c. sed vt antea fuerat demonstratū a b. ad e g. est vt e g. ad g b. Igitur quattuor rectæ lineæ a b. e g. g b. b c. sunt cōtinue ꝓportionales. Datis ergo duabus rectis lineis a b b c. binæ me-

diæ ꝓportionales cõpertæ ſunt e g, g b, qd oportebat efficere.

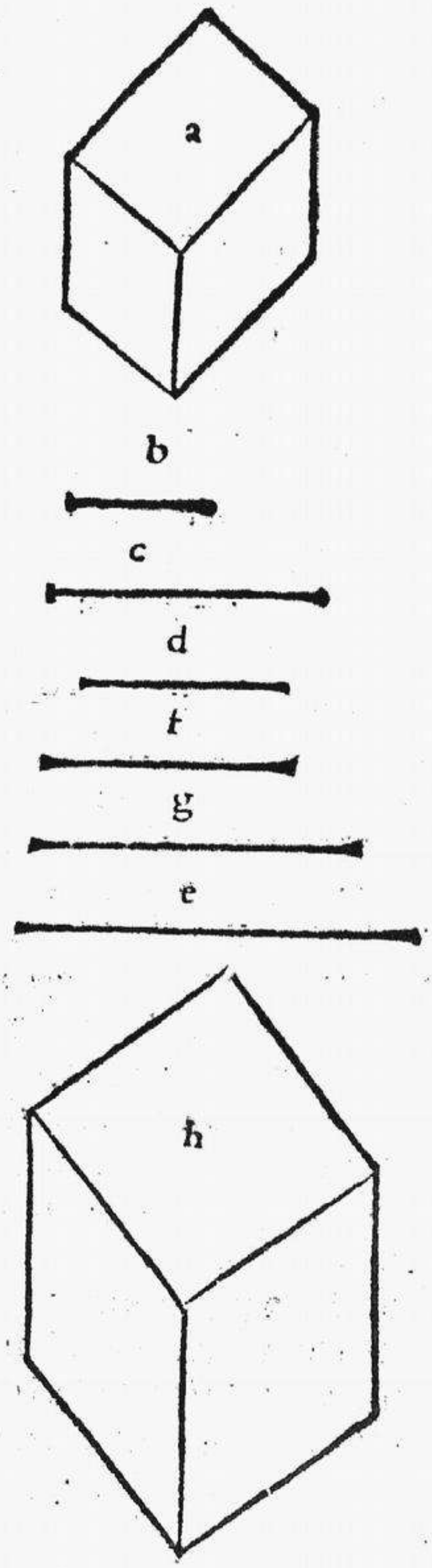
ALITER vt Menechmus per cõmunes binarum parabolarum ſectiones. Datis duabꝰ rectis lineis binas medias cõtinue proportionales inuenire.



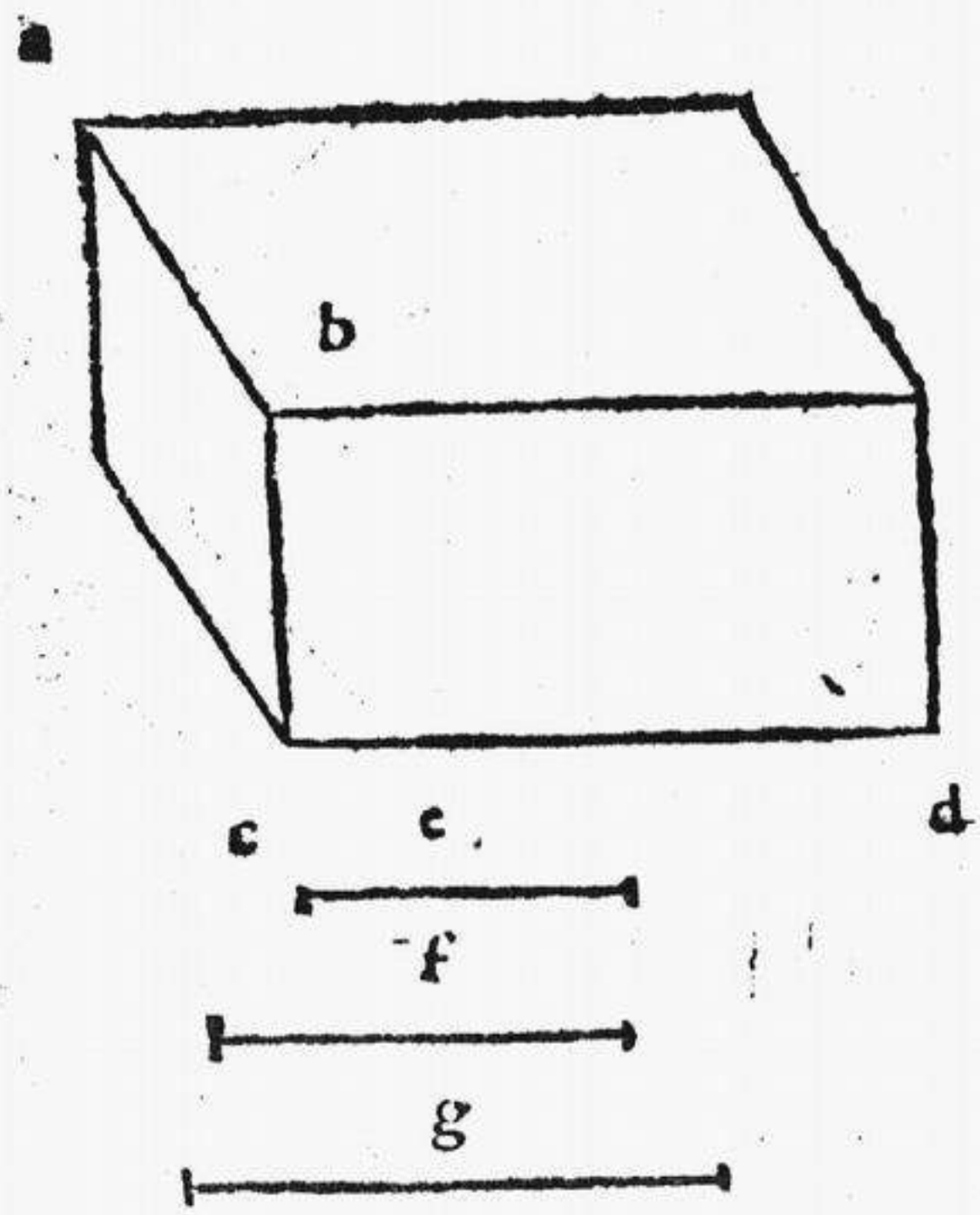
Sint igit datæ duæ rectæ lineæ a b, b c, quibus oporteat binas medias proportionales inuenire. Igitur vertice b, axe & recto latere a b, ad quod ordinatim deductæ poſſunt, per vndecimũ elementũ conicum parabole rectanguli coni ſcribat b d e. Rurſus apice b, axe ſeu latere recto b c, ad qd ſtructim actæ poſſunt rectanguli coni parabole ſcribatur b f d, ſecãs b d e, parabolen in d, a quo ipſis a b, b c, paralleli agãtur d g, d h, quarum d g, quidem ſecet a b, in g, d h, vero ipſam b c, productam in h. Et quia per quintũ elementum conicum quod eſt ſub a b g, rectangulũ æquum eſt ei quod ex d g, quadrato igitur per propoſitionẽ xvii, libri vi, elemen. Eu, a b, d g, g b, ſunt cõtinue ꝓportionales. Præterea per ſextum elementũ conicum quadratus ex d h, æqualis eſt ei quod eſt ex h b, b c, parallelogrãmo rectangulo, igitur per propoſitionem xvii, libri ſexti elemẽtorꝝ Euclidis, tres rectæ lineæ b h, d h, b c, ſunt continue proportionales. Eſt autẽ d h, æqualis ipſi b g, & b h, ipſi d g, æqualis, igitur ſub eadem ratione d g, g b, b c, ſunt cõtinue ꝓportionales. Et quia vt pauloante fuerat oſtenſum a b, ad d g, eſt vt d g, ad g b, igitur per propoſitionem xi, li, quinti elemẽtorꝝ Eu. Quæ eidem ſunt eædem rationes adinuicem ſunt eædem. Quattuor rectæ lineæ a b, d g, b g, b c, ſunt cõtinue ꝓportionales. Datis ergo duabus rectis lineis a b, b c, binæ mediæ cõtinue proportionales d g, g b, ſunt compertæ, quod oportuit demonſtrare.

¶ Appendix prima.

Dato ſolido ſub ratione data ſimile conſtruere ſolidum. Sit datum ſolidũ a, dataq; ratio ipſius b, ad c, iam oportet ipſi a, ſolido dato ſimile conſtruere ſolidum ad quod a, ſolidũ datũ ſe habeat quemadmodũ b, ad c. Ipſius igitur a, ſolidi dati lateri cuipiam ęqualis aſſumatur recta linea d, et vt b, ad c, ſic fiat d, ad e, atq; p aliquod præcedentium theorematum inter d e, rectas lineas binæ mediæ cõtinue proportionales inueniantur f, g, ita vt d, f, g, e, ſint continue ꝓportionales, deinde ex quadã recta linea ęquali, ipſi f, per propoſitionẽ xxvii, libri, xi, elemẽtorũ Eu, conſtruatur ſolidum h, ſimile & ſimiliter poſitum ſolido a, dato. Et quia p ꝓpoſitionẽ trigeſimãtertiã eiuſdem libri, ſeu per eiuſdẽ propoſitionis corolarium, Si quattuor rectæ lineæ proportionales fuerint, ſicut prima ad quartam, ſic quod ex prima ſolidum ad id quod ex ſecunda ſimile ſimiliterq; deſcriptum ſolidũ, Igitur ratio ſolidi a, ad ſimile ſolidum h, eſt vt d, ad e. Ex hypotheſi autem d, ad e, rationẽ habet quam b, ad c, dato igitur ſolido a, ſub data ratione ipſius b, ad c, conſtructum eſt ſimile ſolidum h, quod oportebat efficere.



¶ Appendix ſecũda.



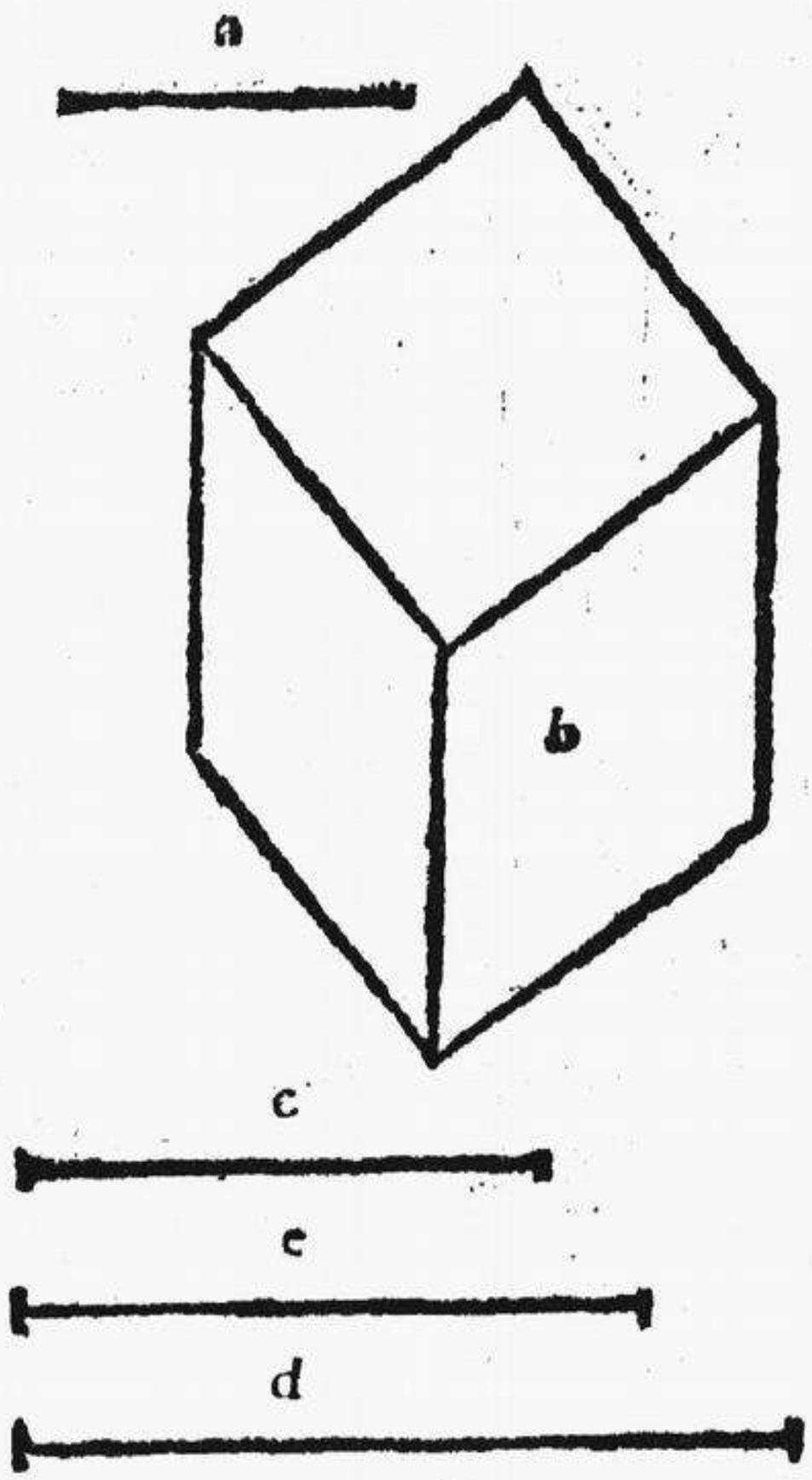
Dato ſolido parallelepipedo æqualem cubũ cõſtruere. Sit ergo datum ſolidum parallelepipedum a b c d. cuius latitudo a b. altitudo b c. lõgitudo c d. iam oportet ipi a b c d. ſolido æqualem cubum conſtituere. ipſi igit a b c. plani per vltimam propoſitionẽ libri ſecundi elementorũ Euclí. latus tetragonicũ inueniat. hoc eſt linea recta cuius quadrat æqualis ſit. a b c. plano. quæ quidem linea recta ſit e. atq; per aliquod pmiſſorum theorematũ inter e. et c d. rectas lineas binæ proportionales inueniantur f g. Aio quod cubus ipſius rectæ lineæ f. æqualis eſt dato parallelopipedo a b c d. Quoniã per corolariũ propoſitionis xix. li. vi. elemen. Eucli. quadratus. ipſius f. ad ipſius e. quadratũ eſt vt c d. ad f. & quia p propoſitionẽ xxxiiii. libri vndecimi elementorũ. Solida parallelepida quorũ baſes altitudinibus ſunt reciprocæ ſunt æqualia. Igitur cubus ipſius f. rectæ lineæ ſolido parallelepido dato a b c d. æqualis eſt. Ergo ſolido parallelepipedo a b c d. dato, cubus ipſius f. rectæ lineæ æqualis conſtituitur, quod oportuit efficere.

¶ Corolarium.

Hinc etiam liquet q̃ lateratis columnis, quarum quæ ex oppoſito plana parallela, & plana alia parallelogrãma per hanc appendicem ſecundam haud difficulter cõuertuntur in cubos. Nam parallelepipedũ habens pro baſi quadratũ ęqualem baſi columnæ lateratæ, & eidem columnæ æqualem altitudinẽ eſt æquale eidem columnæ.

¶ Appendix tertia.

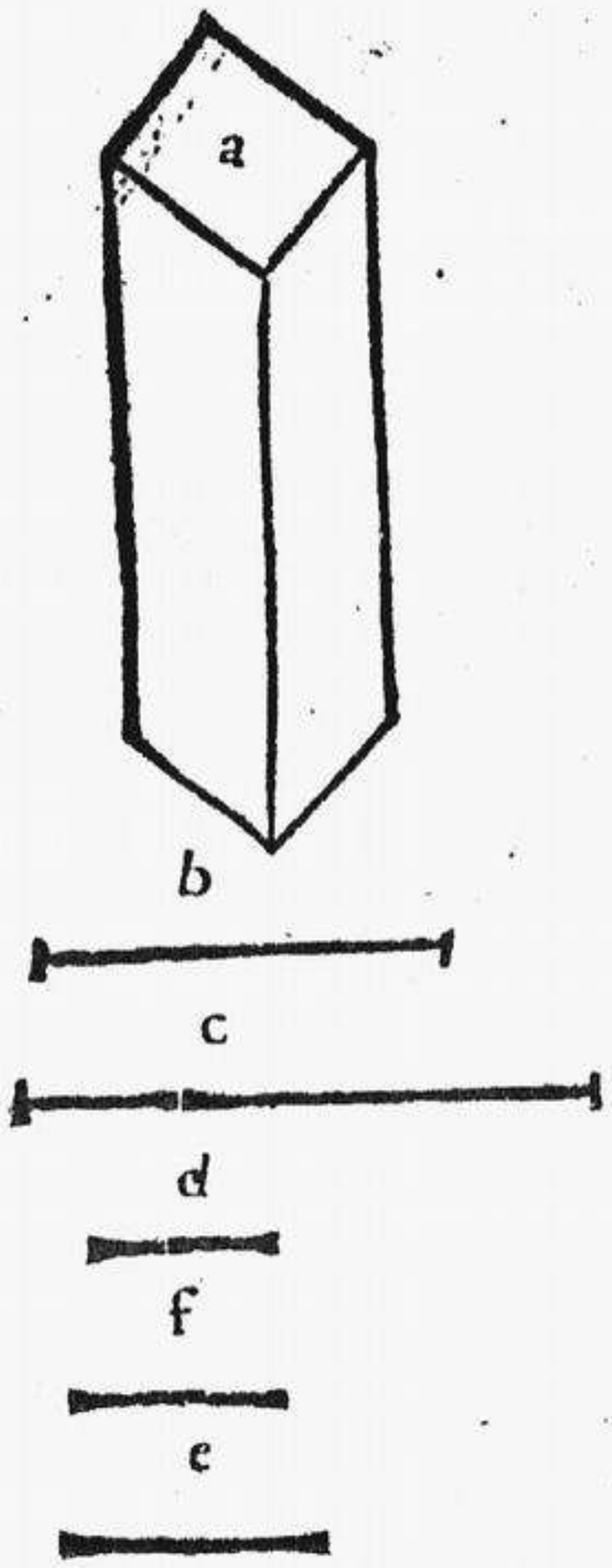
Sub data altitudine ſolidum parallelepipedum dato cubo æquale conſtruere. Sit data altitudo recta linea a. datuſq; cubus b. iam oportebit ſub altitudine a. ſolidũ excitare parallelepipedum dato b. cubo æquale. Eſto c. recta linea æqualis vni laterum cubi b. et per propoſitionem xi. li. vi. elemen. Eu. fiat vt a. ad. c. ſic c. ad d. atq; inter c. d. rectas lineas p propoſitionẽ xiii. eiuſdem li. vi. ele. Eu. media proportionalis ſit e. Dico itaq; parallelepipedũ cuius baſis æqualis ſit quadrato ipſi⁹ c. atq; altitudo æqualis ipi a. rectę



lineæ, æquale eſſe dato cubo b. Et quia per conſtructionẽ tres rectæ lineæ c e d. ſunt cõtinue, pportionales, igitur p corolariũ pro. xix. li. vi. E. q̃drat⁹ ipſius c. ad ipſius e. q̃dratũ eſt vt c. ad d. hoc ẽ ſicut a. ad c. Ex hypotheſi nãq; eſt vt a. ad c. ſic c. ad d. Atq; quadratus ipſius c. baſis eſt cubi b. & e. quadratus baſis parallelepipedi conſtruẽdi. Igitur per propoſitionẽ xxxiiii. libri xi. elemẽ. Euclidis parallelepipedũ ſolidum habens baſim æqualem quadrato e. & faſtigiũ æquale datæ a. rectæ lineæ, æquale eſt dato cubo b. quod oportuit demonſtrare.

¶ Appendix quarta.

Dato ſolido parallelepipedo non cubo exiſtenti ſub data altitudine æquale dare parellelepipedũ. Sit datum ſolidum pa-

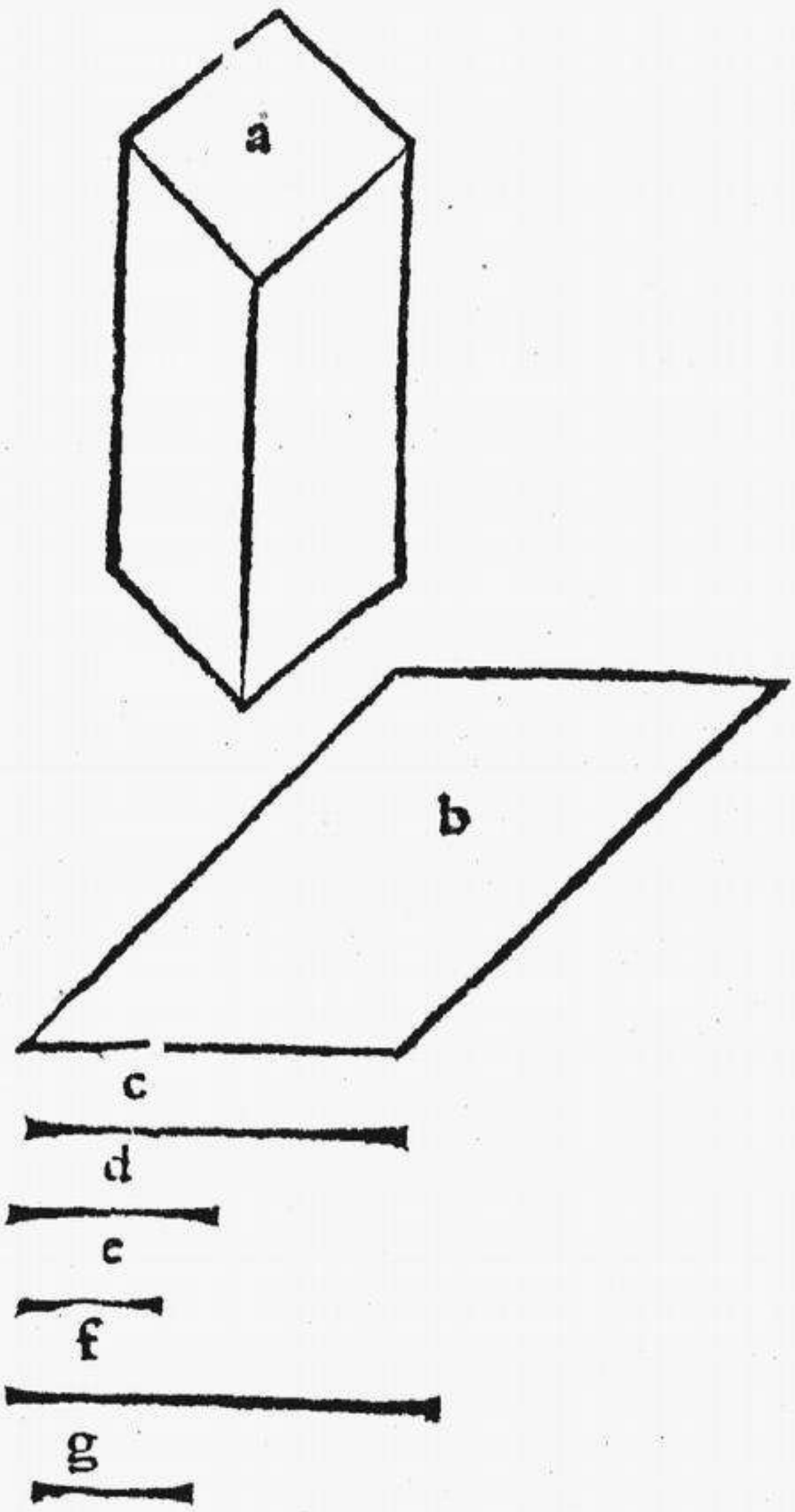


rallelepipedũ a, dataq; altitudo æqualis rectæ lineę b. Et c. recta linea sit æqualis altitudini dati parallelepipedi a. rectaq; linea potens supficiem basis parallelepipedi a. sit d. atq; vt b. ad c. sic fiat d. ad e. et per ꝓpo. xiii. li. vi. ele. Eu. ipsarq; d e. media ꝓportionalis sit f. Aio q̃ solidũ parallelepipedũ habens altitudinẽ æqualẽ ipsi b. datæ rectæ lineæ basim vero æqualẽ ipsi f. rectæ lineæ est æquale dato solido parallelepipedo a. Et quia ex hypothesi vt b. ad c. sic d. ad e. Igitur per corolarium xix. propositionis li. vi. elem. Eu. quadratus ipsius d. ad ipsius f. quadratum est sicut d. ad e. seu sicut b. ad c. per propositionẽ xi. li. v. ele. Eu. At quadratus ipsius d. per constructionẽ est æqualis basi solidi parallelepipedi a. igitur per propositionẽ xxxiiii. libri vndecimi elemẽ. Eu. solidum parallelepipedũ habẽs altitudinẽ æqualem rectæ lineæ b. basim autem ipsius f. quadrato æqualem, æquale existit dato a. solido parallelepipedo quia altitudines basibus sunt mutuæ. Ergo dato solido parallelepipedo datum est æquale solidũ parallelepipedum, quod oportebat constituere.

¶ Appendix quinta.

Dato solido parallelepipedo ad datum planum rectilineum, æquale solidum excitare parallelepipedum. Sit datum solidũ a. datumq; rectilineum b. estoq; intentio super b. rectilineũ, erigere solidum parellelepipedũ æquale dato a. solido. Ergo per propositionẽ vltimã libri secundi elementorũ potens b. aream recta linea sit c. potensq; basim solidi a. recta linea d. Et per pro-

positionē xi. li. vi. el. ipsis c d. proportionalis fiat e. Et altitudini solidi a. æqualis sit f. Et vt c. ad e. sic fiat f. ad g. Aio q̃ solidum parallelepipedum habēs p̃ base. rectilineū b. altitudinem autē g. æquale est dato solido a. Et quia tres rectæ lineæ c d e. sunt ex hypothesi continue proportionales. igitur per corolarium propositionis xix. libri vi. elementorū Euclidis. est sicut quadratꝰ ipsiꝰ c. ad ipsius d. quadratum, ita c. ad e. seu f. ad g. Est autem p̃ constructionē quadratus ipsiꝰ c. æqualis rectilineo b. & quadratus ipsius d. æqualis basi solidi a. atq̃ f. recta linea æq̃lis altitudini solidi a. Igit̃ solidum parallelepipedū habens basim b. & altitudinē æqualē ipsi g. æquale est dato solido a. per p̃ positionem xxxiiii. li. xi. elementorꝫ Eu. Ergo dato solido a. ad datum planum rectilineū b. excitatum est æquale solidum parallelepipedum. quod oportuit efficere.

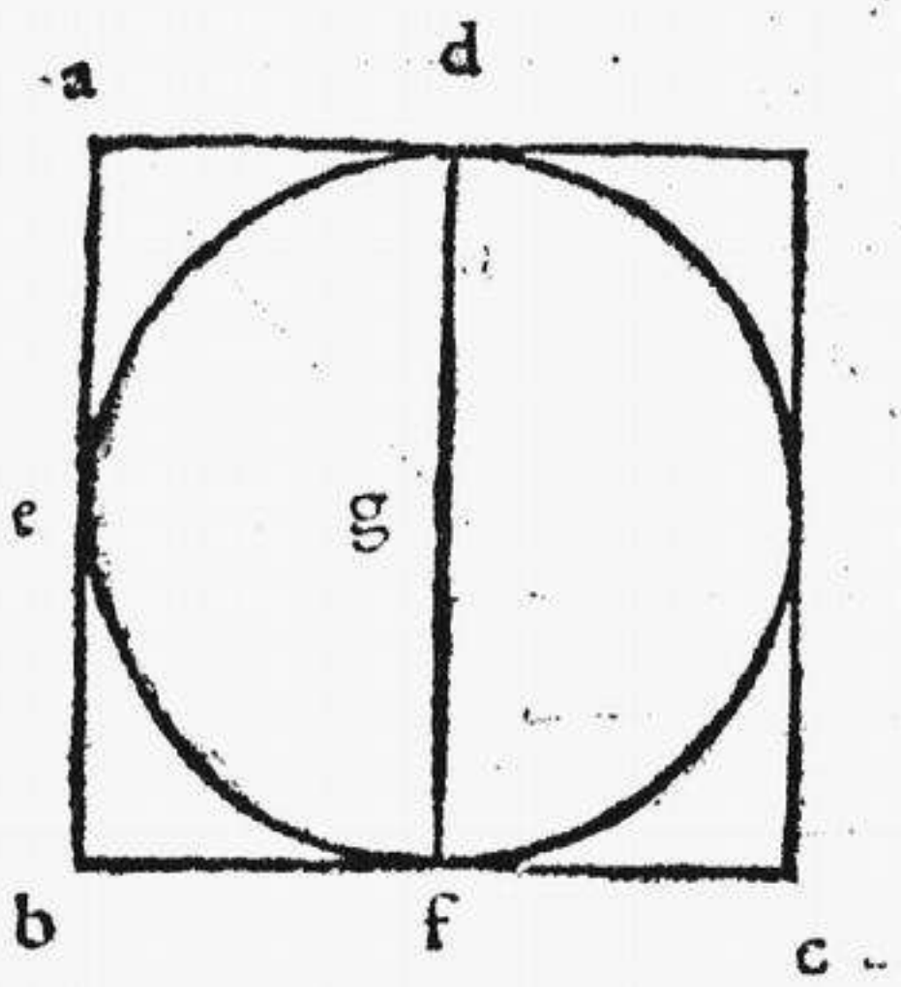


¶ Appendix sexta.

Hinc etiam perspicuum est, q̃ per primam appendicem etiam poterimus dato cylindrio sub data ratione similem constituere cylindrum. Et per secundam appēdicem sciemus quoq̃ dato cylindro æqualem excitare cylindrum cuius fastigium æquale

ſit baſis dimetienti. Præterea per tertiã appendicem dato cylindro cuius axis dimetiẽti ipſius baſis æquatur ſub dato faſtigio æquum conſtituemus cylindrum. Deniq; per quartã appendicem dato cylindro cui⁹ altitudo baſis diametro nõ æquatur ſub dato faſtigio æqualis excitabit̃ cylindrus. Per quintam demum appẽdicem ad datum circulum excitabimus cylindrũ dato æqualem cylindro. Hoc tantũ refert. q̃ vbi in p̃cedentibus appendicibus vtebamur recta linea potente baſim dati ſolidi parallelepipedi, hic vſurpanda eſt diameter baſis propoſiti datiue cylindri.

¶ Appendix ſeptima.



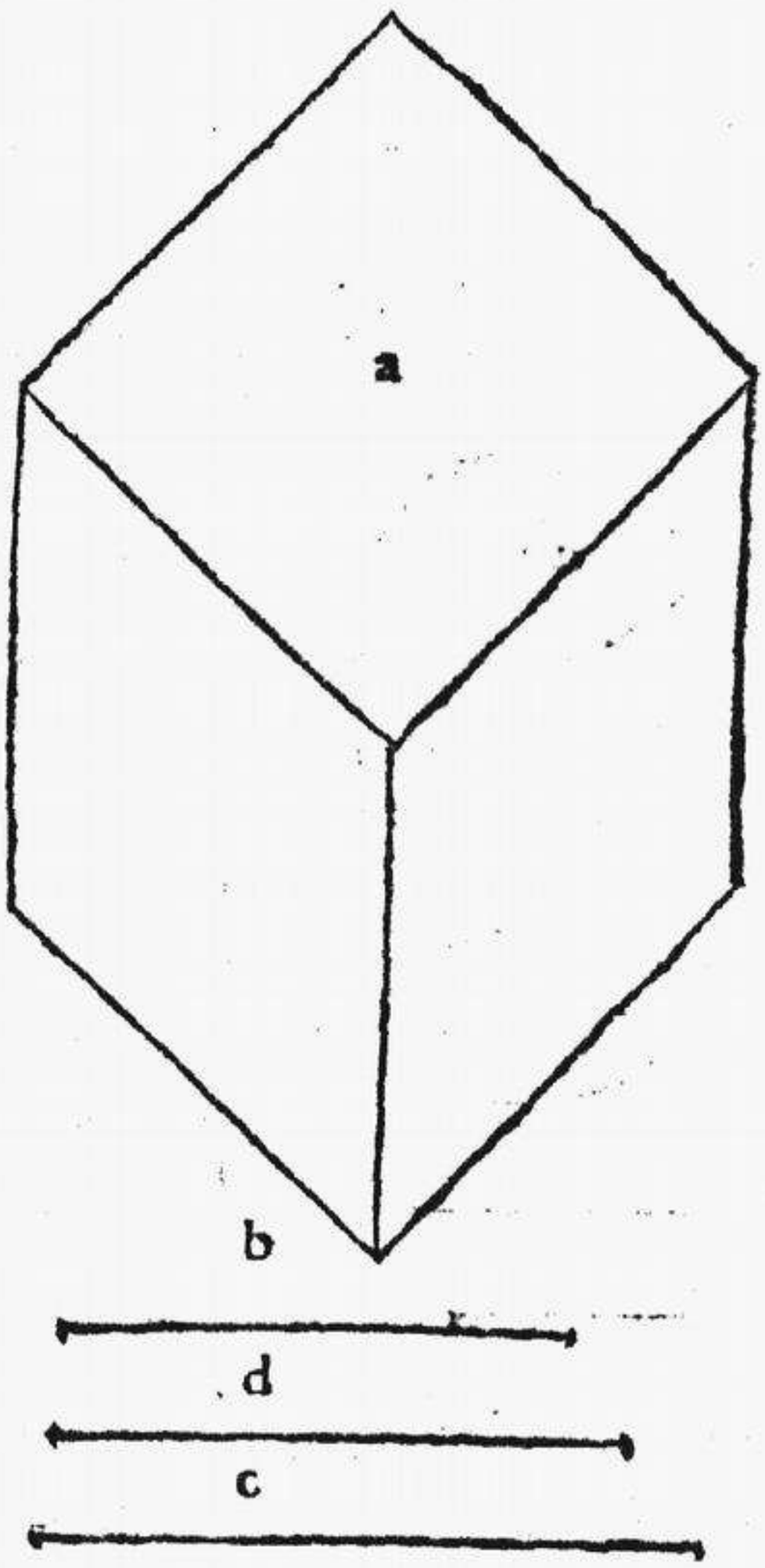
Omnis quadratus ad circulũ ſibi inſcriptũ p̃xime rationẽ habet quam xiiii. ad. xi. Sit ergo datus quadratus a b c. eiq; inſcriptus circulus d e f. cuius dimetiens d f. centrum g. Et quia iuxta demonſtrationẽ Archimedis de menſura ſeu quadratura circuli totius circũferẽtiẽ circuli ad ſuũ dimetiẽtem paulominor eſt quã xxii. ad vii. Et quod fit ſub ſemidiametro circuli eiuſq; dimidia circũferẽtia æquum eſt areæ circuli. igitur area circuli d e f. tripla eſt quadrati ipſi⁹ f g. ſemidiametri ſuppartiẽs ſeptimã vnam quadrati f g. ſemidiametri per propoſitionẽ primã ſexti libri elemẽtorũ Eu. Nam ratio ipſorũ xxii. ad vii. tripla eſt ſuperpartiens vnam ſeptimã. Et quia per propoſitionẽ iiii. libri ſecundi elementorũ Eu. quadratus a b c. quadrati ipſius f g. quadruplus eſt. Et totum ad ſeptimum ſui quadrantis rationem habet quam xxviii. ad vnum. & area circuli inſcripti d e f. ad idem ſeptimũ rationem habet quam xxii. ad vnum per primã propoſitionẽ li. vi. elemẽ. Ex æquali igit̃ ſeu per propoſitionẽ xxii. libri quinti elementorũ ratio quadrati a b c. ad areã circuli inſcripti d e f. rationẽ habet quã xxviii.

ad xxii. Et quia dimidiũ eſt ad dimidiũ vt totũ ad totum per ꝓ-
poſitionem xv. eiuſdem libri quinti elementorũ. Partes eodem
modo multiplicium eãdem rationẽ habent ſumptæ adinuicẽ.
igitur etiam ratio ipſi⁹ quadrati a b c. ad aream inſcripti circuli
d e f. eſt vt xiiii. ad xi. Omnis igitur quadratus ad inſcriptũ ſibi
circulum prope rationẽ habet quam xiiii. ad xi. quod oportuit
demonſtrare.

¶ Appendix octaua.

Datum ſolidum parallele-
pipedum in cylindrum eiuſ-
dem altitudinis trãſformare.

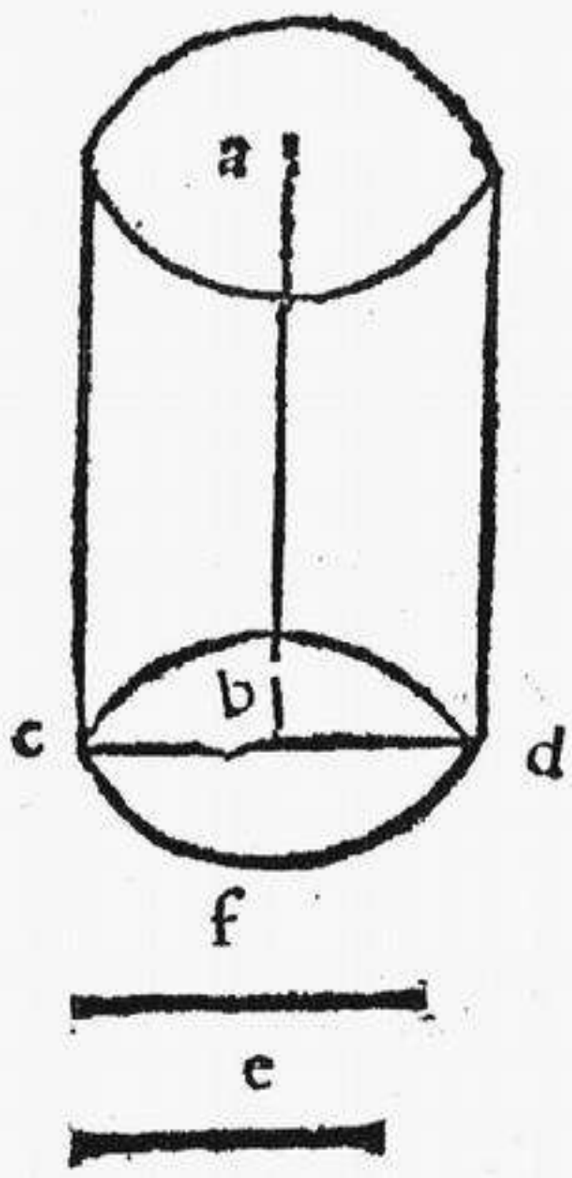
Eſto itaq; datũ ſolidum pa-
rallelepipedum a. cui oportet
ſub eodẽ faſtigio æquum cy-
lindrum formare. Ipſius itaq;
a. ſolidi baſim potens recta li-
nea per xiiii. ꝓpoſitionẽ li. ii.
elemẽ. ſit b. Et b. ſit ad c. vt xi.
ad xiiii. atq; per propoſitionẽ
xiii. li. vi. elemẽ. Eu. ipſarum
b c. media ꝓportionalis ſit d.
Dico q̃ cylindrus cuius baſis
circulus habens dimetiẽtem
æqualem ipſi d. faſtigiũ vero
ęquale altitudini dati ſolidi a.
æqualis exiſtit eidem dato a.
ſolido. Et quia ex hypotheſi
tres rectæ lineæ b d c. ſunt cõ-
tinue ꝓportionales, & extre-
marum b c. ratio eſt vt xi. ad
xiiii. igitur per corolariũ pro-
poſitionis xix. li. vi. elemen.
quadratus ipſius b. ad ipſius



d. quadratum eſt vt b. ad c. id eſt vt xi. ad xiiii. At per ſecundã
propoſitionẽ li. xii. eorundẽ elementorꝫ. vt quadratus ipſius b.
ad ipſius d. quadratũ, ſic circulus circa diametrũ b. ad circulum

iuxta dimetientem d. hoc eſt ſicut b. ad e. ſeu vt xi. ad. xiiii. At per p̃miſſum theorema. Circulus circa dimetientẽ b. ad quadratum ipſius b. rationem habet quam xi. ad xiiii. Igitur quadrat⁹ ipſius b. æqualis eſt circulo iuxta d. dimetientẽ per ſecundam partem propoſitionis nonæ li. quinti elementorũ, ad quas eadẽ eandem habet rationem ipſæ ſunt æquales. Ex hypotheſi autẽ quadratus ipſius b. æqualis eſt baſi dati a. ſolidi, igitur circulus iuxta dimetientẽ d. æqualis eſt. eidem baſi dati a. ſolidi. Et quoniã ſub æqualibus faſtigiis exiſtẽtes ſolidum parallelepipedũ atq; cylindrus adinuicem ſeſe habẽt vt baſes, Igitur cylindrus habens baſim æqualem circulo circa diametrũ d. faſtigiũ idem altitudini ſolidi a. æqualis eſt eidem a. ſolido parallelepipedo. Igitur cylindrus ſub eodẽ faſtigio datur æqualis dato a. ſolido parallelepipedo quod oportebat efficere.

¶ Appendix nona.



Dato cylindro ſub eadẽ altitudine ſolidum ęquale parallelepipedũ dare. Sit datus cylindrus a b c d. cui⁹ axis ſeu faſtigium a b. baſis autẽ circa c d. diametrũ circulus. Et ſit c d. ad e. rectam lineam vt xiiii. ad xi. & inter c d. e. media proportionalis eſto f. Aio q̃ ſolidum parallelepipedum cuius. baſis ęqualis quadrato ipſius f. altitudo autem ipſi a b. exiſtit æqualis, æquatur dato a b c d. cylindro. Et quia ex hypotheſi tres rectę lineę c d. f. e. ſunt cõtinue proportionales. igit̃ per corolariũ propoſitionis xix. libri vi. elementorum Euclidis quadratus ipſius c d. ad ipſius f. quadratũ eſt, vt c d. ad e. ſeu ex hypotheſi ſicut xiiii. ad xi. At per theorema ſupra demonſtratum ſic quoq; exiſtit quadratus ipſius c d. ad circulũ ſibi inſcriptũ ſeu ad baſim cylindri a b c d. igitur eadem baſis æqualis eſt. quadrato ipſius f. per ſecundã partem nonæ propoſitionis li. quinti elemẽ. ad quas magnitudines eadem eandem habet rationẽ ipſæ ſunt æquales. Et quia

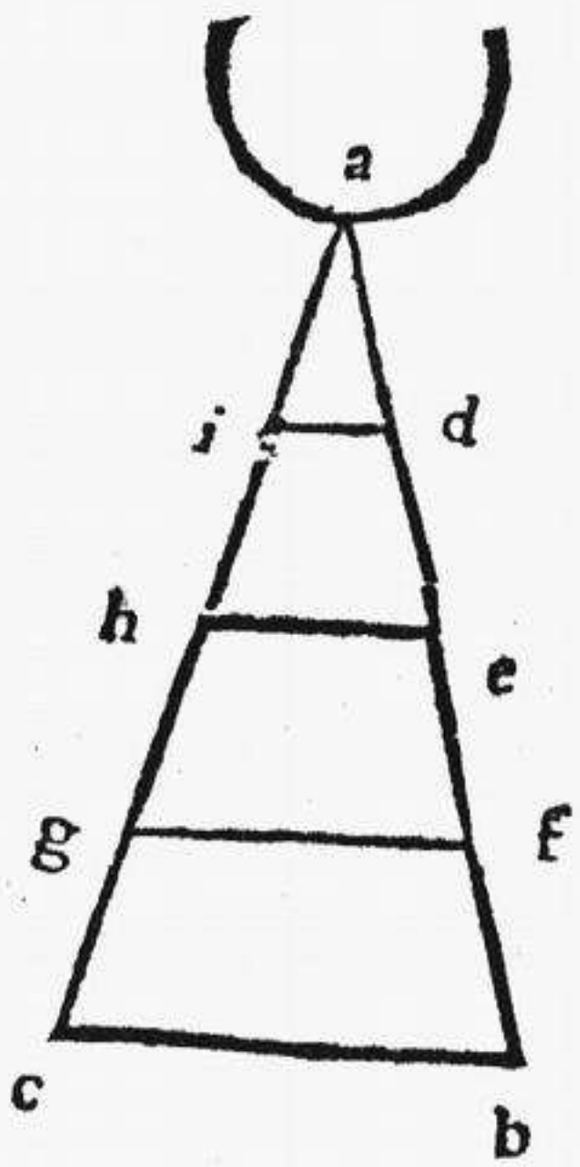
cylindrus & ſolidum parallelepidedum ſub eiſdem baſibus & faſtigiis ſunt æquales. Igitur ſolidum parallelepipedũ habens baſim æqualem quadrato ipſius f. & faſtigium idem ipſi a b. eſt æquale dato cylindro a b c d. Dato igitur cylindro ſub eodem faſtigio datur æquale ſolidum parallelepipedũ. quod oportuit efficere.

¶ Appendix decima.

Datum cylindrum in cubum conuertere, ideſt dato cylindro æqualem cubum dare. Per p̃cedens igitur problema ſub eodem faſtigio, æquale dato cylindro ſolidum parallelepipedum conſtituemus, cui deinde per ſecundã appendicem æqualis cubus dabitur. qui etiã dato cylindro æqualis erit ex cõmuni ſententia. Quæ vni æquantur inter ſe ſunt æqualia. Dato igitur cylindro æqualis cubus datur quod oportuit oſtendere.

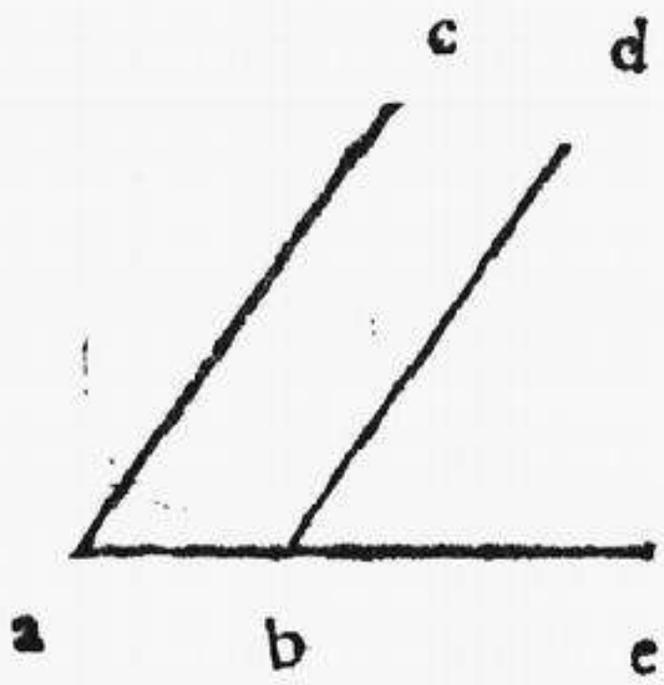
¶ Appendix vndecima.

Quod radii ſolares apud terram paralleli appareãt oſtendere. Siue a centro ſolis, ſiue ab aliquo alio puncto in ſuperficie ſolis duo egrediantur radii a b. b c. atq; ex illis æquales auferantur. a b. b c. eorumq; vterq; per æquales ſecetur partes velut a b. in a d. d e. e f. f c. & a c. in a i. i h. h g. g c. Et connectant d i. e h. f g. b c. ipſæ ſunt adinuicem paralleli. per ſecundã propoſitionem libri ſexti elemẽ. Eu. Et iccirco triãgula a d i. a e h. a f g. a b c. ſunt ſimilia & proportionaliũ laterũ per propo. iiii. eiuſdem li. vi. igitur vt a e. ad a d. ſic e h. ad d i. Ex hypotheſi autẽ ea. ipſius a d. dupla eſt. igitur e h. ipſius d i. dupla. Rurſus vt f a. ad a e. ſic f g. ad e h. p cõſtructionem autẽ ratio ipſius f a. ad a e. ſeſqualtera eſt igitur ratio ipſius f g. ad e h. ſeſqualtera atq; ideo minor ratione ipſius e h. ad d i. Præterea b a. ad a f. exiſtit ſeſquitertia ex hypotheſi. ergo b c. ipſius f g. eſt ſeſquitertia. Qua de re ipſius b c. ad f g. ratio minor eſt ratione ipſius f g. ad



e h, quæ minor existit, vti patuit ratione ipsius e h, ad d i. Igitur b c, f g, magnitudine minus differre uidentur ipsis f g, e h, atq; f g, e h, magnitudine minus apparent differre ipsis e h, d i. Si itaq; radii a b, a c, ad terram vsq; protendant, & quo ppinquius telluri accesserint eo magis ex iam ostensa ratione apparebunt paralleli. Nam circa terram duorum radiorũ ab vno solis puncto procedentium æquales particulas rectæ lineæ cõiungentes insensibiliter ac pene nihil differre magnitudine videbunt per xxxiiii. propo. igitur li. i. ele. quæ parallelas & æquas nectunt ipsæ sunt æquales. Ergo radii solares iuxta tellurem paralleli penitus apparent.

IDEM ALITER experimento sic patebit. Sint duo obseruatores solaris altitudinis ĩ duobus locis sub eodẽ meridiano, atq; inter eadem loca itineris spacium a b, sit mediocre vt puta tricentorũ aut quadringentorũ passuũ. Et tempore meridiei ad eadẽ loca duo a, b, bini incidẽt radii solares a c, b d, quib⁹ iidem obseruatores in locis a b, constituti eodem meridiei momẽto astrolabis aut sciotheris eandem prorsus inuenient solis altitudinem, sic vt angulus c a e, æqualis erit d b e, angulo. Per diffinitionẽ namq; solaris altitudinis vterq; eorum æqualis est altitudini solari eodem meridiei tempore in locis a b, deprehensæ. Est autẽ a b e, linea meridiana, quæ in comparatione ad totum telluris ambitum a recta insensibiliter differt. Et quoniã in binas rectas lineas a c, b d, recta incidens linea a b e, angulum exteriorem d b e, facit æqualẽ angulo c a e, opposito & ex eadem parte igitur per propositionem xxviii. libri primi elemen. duo radii a c, b d, a sole eiusdẽ momento temporis egredientes sunt paralleli. Radii igitur solares apud tellurem apparent paralleli quod oportebat dicto experimento demonstrare. Verum sumptis sub eodem meridiano locis a b, quæ magno aliquo ac memorabili spacio diste-

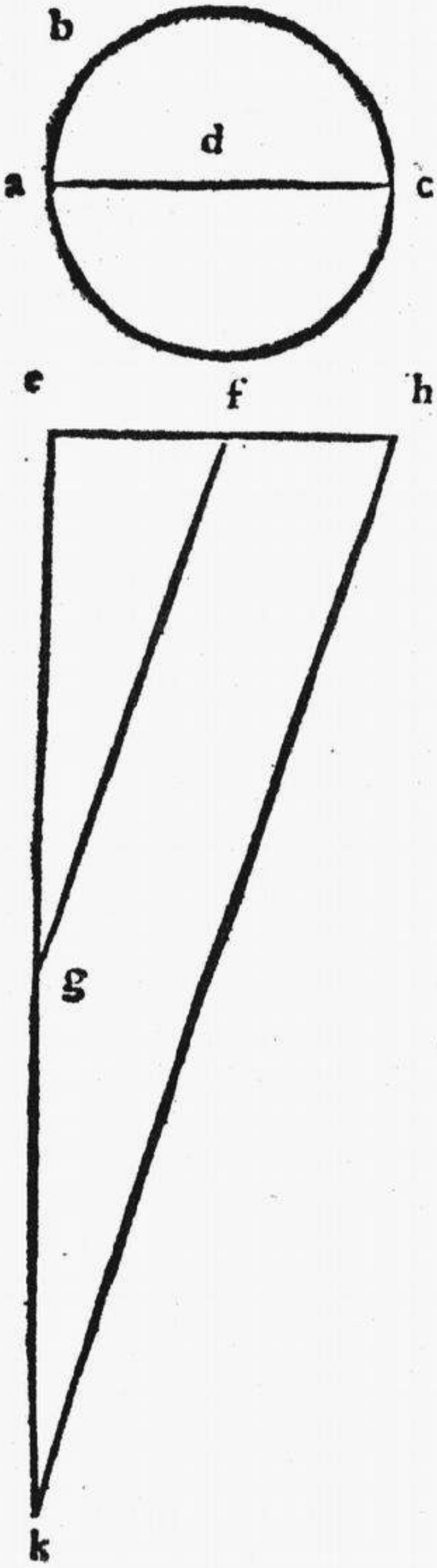


cerint velut quinq; milibus passuũ ac maiori itineris interualło c a e, d b e, anguli sensibili quadam magnitudine differre comperiuntur, Meridionalioriscq; loci angulus maior semp existit borealioris angulo.

¶ Appendix duodecima.

Speculum concauum cõcauitate parabolica, quam describit parabole circumacta defixo eius axe, solum a tota cõcauitatis superficie solis radiis ad vnum punctum axis resilientib° ignẽ incendit. Eandem autẽ concauitatẽ oportebit fieri ab ea parabole quæ in rectangulum et erectum incidit conũ, qualem quidem parabolen vndecimũ elementũ describere docet. Et quia radii solis prope tellurem paralleli sunt per xi. appendicem, Ideo ipsi cadentes in speculum concauum parabolica cõcauitate ab ea resultãt ad vnum tantũ punctum, quod iuxta demõstrationem authoris libelli de eodem speculo, distat a vertice poraboles, qua idem speculum fuit cauatum, quarta parte lateris recti eiusdem paraboles. At in speculis cõcauis concauitate sphærica radii incidentes ad diuersa puncta, axis eiusdẽ sphæræ & a singulis dumtaxat circulorum circumferentiis in eadem sphærica cõcauitate descriptorũ reflectuntur, velut Euclides de speculis illis ostendit. Ergo speculum concauũ concauitate parabolica fortius celeriuscq; incendit speculo sphærico. Qui deniq; speculum parabolicæ concauitatis præparare velit, huic necessaria est cognitio vndecimi elemẽti conici, quo talis parabole describi docetur. Hanc itaq; appendicem præcedẽti operi libentius adieci vt perspicuã efficerem eorundẽ elemẽtorum cõmodissimam vtilitatẽ, meq; in illis ædendis calamum haud frustra triuisse.

COMMENTATIO ET PARAPHRASIS IOannis Ver. Nurem. in Dionysodori & dioclis problema super sectione sphæræ sub data ratione.



Theorema primum.

OMnis sphæræ curuæ superficiei, æqualis est circulus cuius quę ex centro æq̃lis fuerit axi speræ. Sit datæ sphæræ a b c. axis a c. centrũ d. Aio q̃ circulus cuius quæ ex centro æqualis extiterit axi a c. æqualis est curuæ superficiei datæ sphæræ. Esto igitur eiusdem sphæræ maximus circulus a b c. cuius diamer est axis a c. per diffinitionẽ maximi in sphæra circuli. atq̃ ipsi a d. quæ ex cẽtro orbis a b c. æqualis recta linea sumatur e f. atq̃ supeam construat triangulũ rectangulum e f g. cui⁹ angulus f e g. rectus sit. æquale quidem areæ ipsius circuli a b c. igitur per id quod Archimedes ostẽdit de quadratura circuli e g. æqualis est circumferentiæ a b c. Præterea e f. e g. producantur vsq̃ ad h k. sitq̃ f h. æqualis ipsi e f. & g k. æqualis ipsi e g. Connexaq̃ h k. erunt duo trianguli e f g. e h k. æquianguli. Nam per secundã ꝓpositionem li. vi. elem̃. Eu. f g. h k. paralleli inuicem existũt. Ideo ratio areæ trianguli e h k. ad aream trianguli e f g. est sicut ratio ipsius

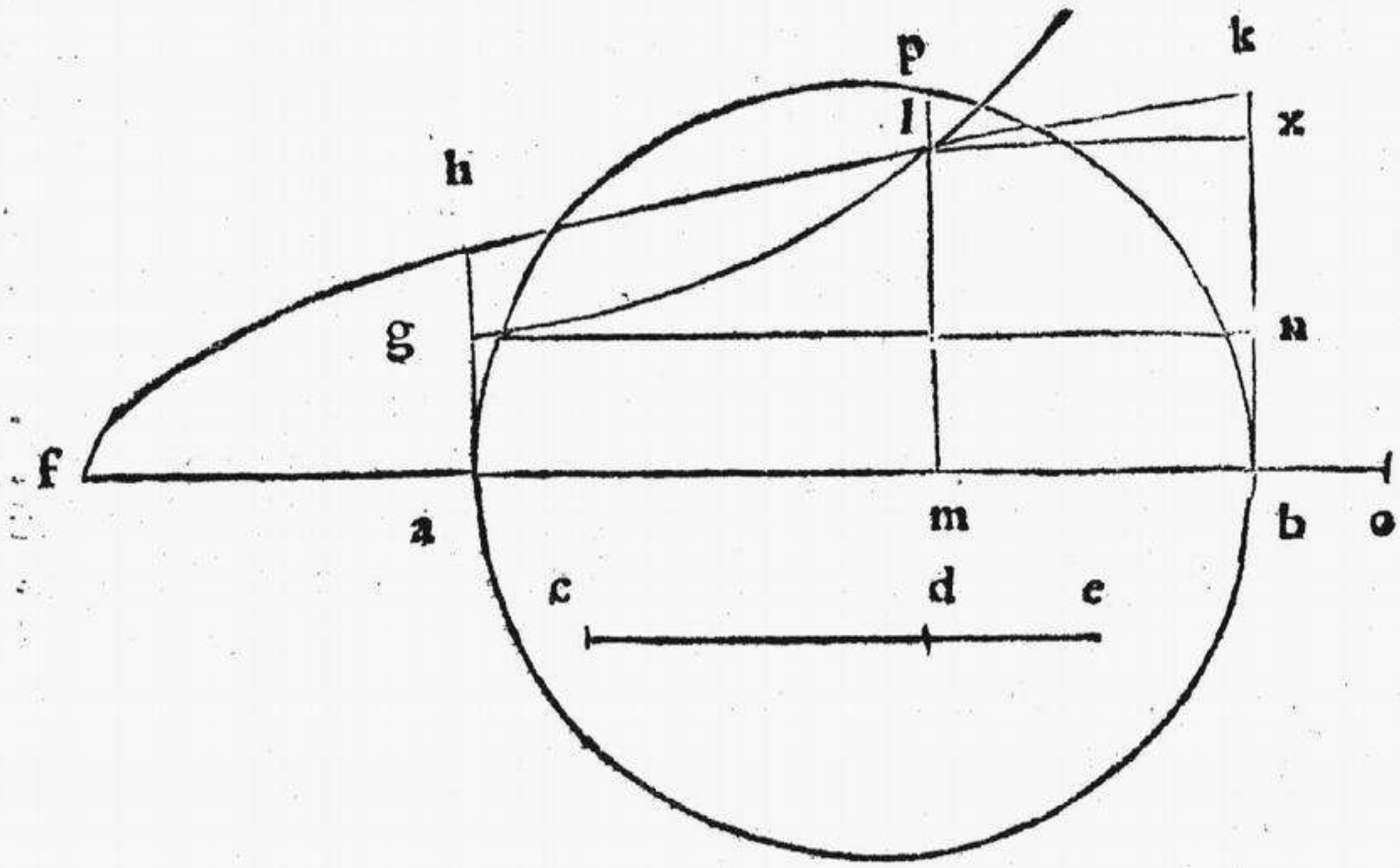
h e, ad e f, duplicata per ꝓpoſitionẽ xix. li. vi. elem. Eu. dupla autem ratio duplicata, quadruplam conſtituit, ergo triangulũ e h k, quadruplũ ipſius e f g. trianguli exiſtit. Rurſus Archimedes de ſphæra & cylindro demonſtrauit, quod ſub h e g, rectangulũ æquale ſit ſphæricæ ſuperficiei ſphæræ a b c, datæ, ad qd ſub h e g, rectangulũ ipſius e f g, trianguli quadruplũ eſt, quoniã eius quod ſub f g e. duplum per i. pro. li. vi. E. & quod ſub f e g, duplum eſt ipſius e f g, trianguli per propo. xli, li. i, ele. Eu. dupla autem ratio duplicata quadruplã conſtituit rationẽ. Igitur quod ſub h e g. quadruplũ eſt e f g, trianguli, ſed eiuſdẽ trianguli e f g. quadruplus iam pridem oſtenſus fuit triangulus e h k. igitur triangulus e h k. æqualis eſt curuæ ſuperficiei ſphęræ a b c. Et per ea quæ Archimedes demõſtrauit de quadratura circuli triangulũ e h k, æquale eſt circulo, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipſi e h. Eſt autem e h. æqualis ipſi a c, axi ſphæræ datæ a b c. Datę igitur ſphærę curuæ ſuperficiei a b c. æqualis eſt circulus cuius quæ ex centro æqualis extiterit a c. axi ipſius ſphærę a b c, datæ, quod oportuit demonſtrare.

Corolarium. Inde liquet gibberoſam ſphærę ſuperficiẽ quadruplam eſſe areę maximi in ea circuli.

Theorema ſecundum.

Conus habens baſim cuius quæ ex centro ęqualis quidẽ exiſtit axi, faſtigiũ autẽ ſemidiametro ſubiectæ ſphærę, æquat eiuſdẽ ſphærę cõtinẽtię. huius theorematis demonſtratio, quia tum ab Archimede cum a quibuſdã aliis ſatis ſuperq; fuerat enarrata. Ideo inpræſentiarũ iure optimo relinquitur.

VT Dionyſodorus. Datam ſphæram plano ſecare vt ipſius ſegmenta rationem adinuicem habeant datam. Sit data ſphæra cui⁹ diameter a b. data aũt ratio q̃ habeat c d. ad d e. Conuenit nẽpe ſecare ſphęrã plano recto ad a b. vt ſegmentũ cui⁹ vertex a. ad ſegmẽtũ cui⁹ vertex b. rationẽ habeat q̃ c d. ad d e. ꝓducat b a. in f. ponaturq; ipſius a b. dimidia a f. Et q̃ habeat rationem c e. ad e d. eandem habeat a f. ad a g. ſitq; a g. ad rectos angulos ipſi a b. Et ipſarum f a. a g. media proportionalis ſumatur a h. maior igitur a h. exiſtit quam a g. Et ſi circa axem f b. deſcripta

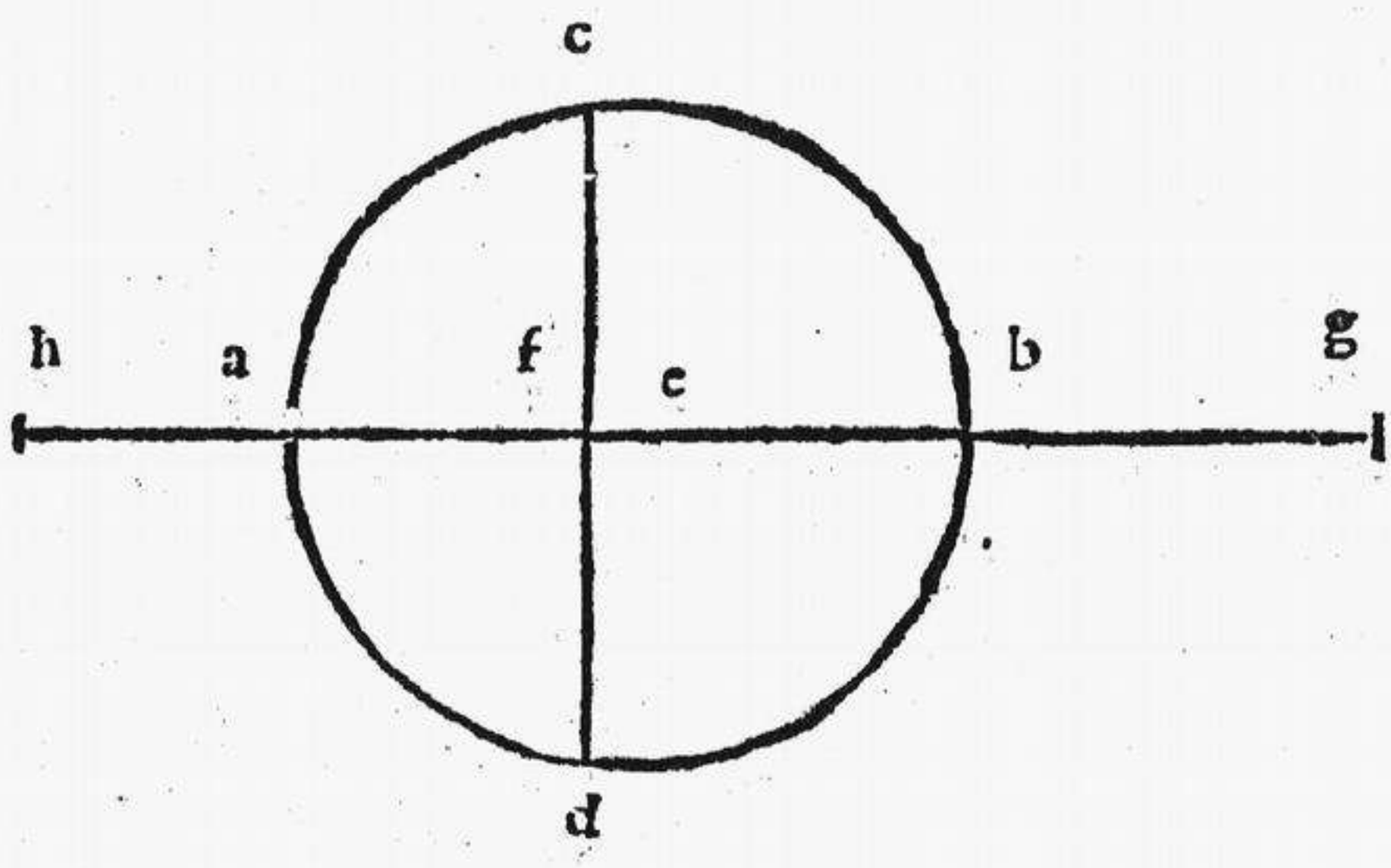


fuerit parabole cuius ſtructim deductæ poſſint ad a g. ipſa pa-
robole ibit per h. per conſtructionē atq; per cōuerſionem quin-
ti aut ſexti elementi conici. quoniā per propoſitionē xvii. libri
vi. ele. Eu. quod eſt ſub f a g. æquale eſt ei quod eſt ex a h. De-
ſcribatur itaq; parabole hęc per elementū conicū xi. ſitq; f h l k
& per b traducatur ipſi a b. ad rectos angulos b k. ſecans para-
bolen f h l k. in k ſigno. Et per g circa non coincidentes f b k. p
xxi. elementū conicū deſcribatur hyperbole g l. quæ nimirum
ſecabit parabolen inter h k. ſecet igitur in l. & ex l. in a b. per-
pendicularis ducatur l m. & per g l. ipſi a b. paralleli agantur
g n. l x. Quoniā igitur hyperbole eſt g l. non coincidentes autē
a b k. Et paralleli ipſis a g n. ſunt ipſæ m l x. igit̄ æquale eſt qd̄
ſub a g n. ei quod ſub m l x. per octauū theorema ideſt præcep-
tum ſecundi lib. Apollonii conicorꝫ elementorꝫ. ſeu p xxii. ele.
libelli de elementis conicis. Atqui g n. ipſi a b. eſt æqualis l x.
autē ipſi m b. ergo quod ſub l m b. æquale eſt ei quod ſub g a b.
Et quoniā per propoſitionē xvi. lib. vi. ele. Eu. Quod ſub extre
mis eſt æquale ei quod ſub mediis quattuor rectæ lineæ ſunt p-
portionales. eſt igitur vt l m. ad g a. ita a b. ad b m. Et vt igitur

quod ex l m, ad id quod eſt ex g a, ita quod eſt ex a b, ad id quod ex b m. Et quoniã per quintũ aut ſextũ elementũ conicũ ſuperioris libelli quod eſt ex l m, æquale eſt ei quod eſt ſub f m, a g. Eſt igitur vt f m, ad m l, ita m l, ad a g. Et vt igitur prima ad tertiam, ita quod a prima ad id quod a ſecunda, & quod a ſecunda ad id quod eſt a tertia. Quemadmodũ igitur f m, ad a g, ita quod ex l m, ad id quod eſt ex g a. Atqui vt id quod eſt ex l m, ad id quod eſt ex a g, ita demonſtratũ fuerat quod ex a b, ad id quod eſt ex b m. Et vt igit̃ quod ex a b, ad id quod eſt ex b m, ita f m, ad a g. At vt quod ex a b, ad id quod eſt ex b m, ita circulus cui⁹ quæ ex centro æqualis eſt ipſi a b, ad circulũ cuius quæ ex centro æqualis eſt ipſi b m, per propoſitionẽ ſecundã lib, xii, ele, Eu, at ita quoq; eſt f m, ad a g. Ergo conus baſim habens circulum, cuius quæ ex centro æqualis eſt ipſi a b, altitudinem autẽ æqualem ipſi a g, æqualis eſt cono baſim quidem habenti circulum cuius ex centro æqualis eſt ipſi b m, altitudinem autem ipſi f m, æqualem. Nam quorũ conorũ baſes reciprocæ ſunt ipſis faſtigiis illi ſunt ęquales, per propoſitionẽ xv, li, xii ele, Eu. At conus baſim habens circulũ cuius ex cẽtro, æqualis eſt ipſi a b, faſtigiũ autem f a, ad conũ baſim quidẽ habentẽ eandẽ, faſtigium vero a g, eſt vt f a, ad a g, hoc eſt ex hypotheſi ſicut c e, ad e d, per propoſitionẽ xiiii, eiuſdem lib, xii, ele, Eu, Nam eiuſdem baſis coni ad ſeinuicẽ ſunt vt faſtigia. Et conus igitur baſim habens circulũ cuius ex centro æqualis eſt ipſi a b, faſtigiũ autem f a, ad conũ baſim habentẽ circulũ cuius ex cẽtro æqualis eſt ipſi b m, faſtigiũ autem f m, eſt vt c e, ad e d. Atqui conus baſim habens circulũ cuius ex centro æqualis eſt ipſi a b, faſtigium autẽ f a, æqualis eſt ſphæræ per præcedens theorema. Et conus baſim habẽs circulũ cuius ex centro ęqualis eſt ipſi b m, faſtigiũ autem f m, æquale eſt ſegmento ſphæræ cuius vertex quidẽ b, faſtigiũ vero b m, vti deinceps demonſtrabit̃. Et ſphæra igitur ad iam dictum ſegmentũ rationẽ habet quã c e, ad e d. Dirimenti igitur per propoſitionẽ xvii, lib, v, ele, Eu, ſegmentũ cuius vertex a, faſtigiũ autẽ a m, ad ſegmẽtum cuius vertex b, faſtigiũ autem b m, eam habet rationem quã c d, ad d e. Ergo ad

ipsam l m, planũ productum & rectum ad a b, secat sphærã in datam rationẽ quod facere oportebat. Quod autem conus basim habens circulũ cuius quæ ex centro ęqualis est ipsi b m, fastigium autem f m, ęqualis est segmento sphæræ cuius vertex b, quidem fastigiũ autem b m, demõstrabitur ita, fiat namq; vt ipsa f m, ad m a, ita o m, ad m b, ergo conus basim habens eam, quã segmentũ fastigiũ autem o m, æqualis est segmento, per id quod Archimedes de sphęra & cylindro demonstrauit. Et quia vt f m, ad m a, ita o m, ad m b, & vicissim per propositionem xvi, li, v, ele, vt f m, ad m o, ita a m, ad m b, at vt a m, ad m b, ita quod ex p m, ad id quod est ex m b, At per propo, ii, li, xii, ele, Eu, ita quoq; est circulus cuius ex cẽtro æqualis est ipsi p m, ad circulũ cui⁹ ex cẽtro æqualis est ipsi b m, hoc est vt m f, ad m o, Ergo conus basim habens circulum cuius ex centro ęqualis est ipsi bm, fastigiũ autẽ f m, ęqualis est cono basim quidẽ habenti circulũ cuius ex centro ęqualis est ipsi p m, fastigiũ autem m o, per propo, xv, lib, xii, ele, Eu, reciprocæ namq; sunt bases ipsis fastigiis ac perinde dicto sphæræ segmento cuius b, vertex & fastigium b m, æqualis est, quod oportuit demonstrare.

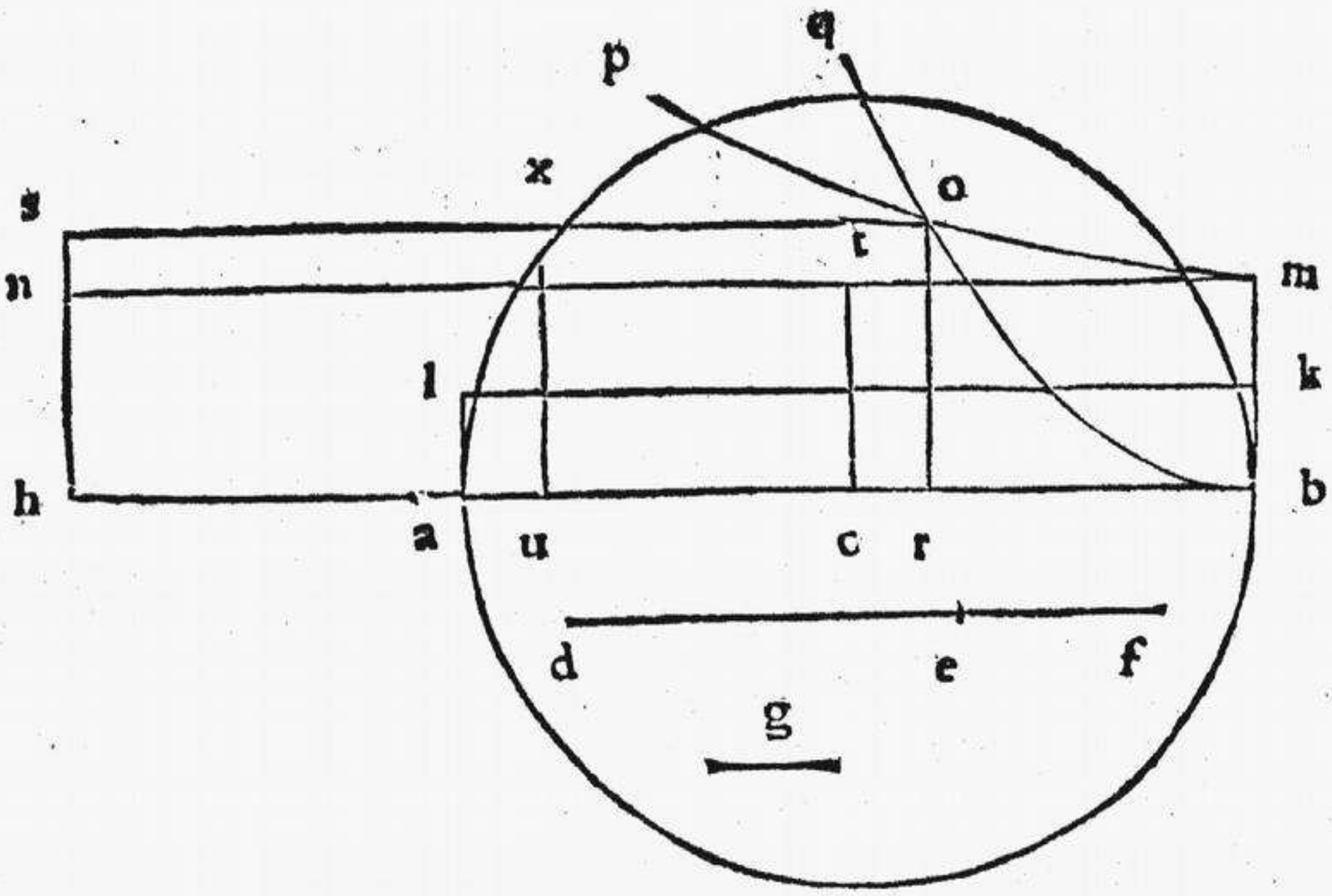
VT DIOCLES
in libro Pyrion.



In libro quem Diocles Pyria inscripsit, inquit, Archimedes demõstrauit ꝙ omne segmentũ sphæræ æquale est cono basim quidem habenti eandem ipsi segmento, fastigiũ autem rectam quandam lineã quæ rationẽ habeat ad eã quæ est ex segmenti vertice ad basim perpendicularẽ, quã quidẽ rationẽ simul habet vtrumq; ipsa ex centro sphęrę & alterius segmenti perpendicularis ad eandem perpendicularem, vt sit sphæra a b c, & secetur plano aliquo circa diametrũ c d, circuli, quod quidem planum ad ipsius sphæræ diametrũ a b, rectum sit. Et circa eandẽ diametrum a b, & centrum e, faciam⁹ vt vtrunq; e a, a f, ad f a, ita g f, ad f b, item vt vtrumq; e b, b f, ad b f, ita h f, ad f a. Ab Archimede itaq; demonstratũ est quod c b d, segmentũ sphæræ æquale est cono cuius basis quidem est circa diametrũ c d, circulus fastigium autem g f, atq; c a d, segmentũ æquale est cono cuius basis est eadem, fastigium autem h f. His itaq; datis propositio ista exoriẽ, qua congruit datam sphęram plano secare, vt segmenta ad seinuicem rationẽ habeant datã. Ex dictis itaq; hypothesibus & constitutis ratio etiam data est coni cuius basis est circa c d, circulus fastigiũ aut f h, ad conũ cuius basis quidem est eadem, fastigiũ aũt f g. Nam demonstratũ et hoc quidẽ est per propo, xiiii, li, xii, ele. Eu, ꝙ coni qui in basibus æqualibus sunt, ad inuicem sunt vt fastigia, ratio igiẽ ipsius h f, ad f g, data. Et quoniã est vt h f, ad f a, ita vtrũq; e b f, ad b f. Dirimenti igiẽ per propositionẽ xvii, lib, v, ele, vt h a, ad a f, ita e b, ad b f. Id propterea etiã vt g b, ad b f, ita e a, recta & data linea ad f a. Ex his igitur exortum fuit hoc problema. Quod positione data recta linea a b, duobusq; datis punctis a b, & data e b, secare a b, in f, et apponere h a, b g, vt sit ratio f h, ad f g, data, item fiat vt h a, ad f a, ita data recta linea e b, ad f b, vt autem g b, ad b f, ita ea, data recta linea ad f a, id quidem demonstratũ est. Nam id Archimedes longius demonstrans de sphæra & cylindro in pblema aliud progreditur perducitq;.

VT IOANNES VERNER NVREMBERGENSIS

Datam sphæram plano secare vt ipsius segmenta rationẽ ad inuicem habeant datam. Sit data sphæra cuius diameter a b, & centrũ c, data autem ratio quã habeat d e, ad e f, decet igitur dis-



pescere sphęram plano ad a b, recto, vt segmentũ cuius vertex a, ad segmentũ cuius vertex b, rationẽ habeat quã d e, ad e f. Et fiat vt d f, ad f e, sic a c, ad g. Et producatur a b, in a, partem vsqꝫ in h, sitqꝫ a h, æqualis ipsi a c, & ipsi a b, in b, ad rectos angulos excitetur b k, & fiat vt b h, ad g, sic a b, ad b k. Compleaturqꝫ parallelogrammũ a b k l. Rursus b k m, sit dupla ipsius b k, & pficiatur b h m n, parallelogrammũ. Et per m, ipsis b h, h n, nõ coincidentibus per xxi ele, conicũ scribat hyperbole m o p. Præterea per xi, conicũ elementũ scribat parabole cuius axis b m, & vertex b, ad quã vero structim actæ possint sit æqualis ipsi b c. Sitqꝫ talis parabole b o q, secans m o p, hyperbolen super o. Et ex o, ad a b, perpendicularis agatur o r. Dico ꝫ planũ veniens per r, & ad a b, rectum secat datam sphæram sub ratione ipsius d e, ad e f. Ipsi deniqꝫ b c, æqualis fiat r c u, perficiãturqꝫ tria parallelogrãma m b c t, o r u x, o r h s. Et quia per constructionẽ vt d f, ad f e, sic a c, ad g. Igitur solidum parallelepipedũ cuius basis quadratus ipsius a b, altitudo vero ipsi a c, æqualis ad solidum parallelepipedum cuius eadem basis altitudo autẽ ipsi g, æqualis rationem habet quã d f, ad f e. Quoniã autẽ ex

hypothesi vt b h, ad g, sic a b, ad b k, igitur per primã propositi-
onem lib, vi, ele, Eu, quadratus ipsius a b, ad rectangulũ a b k l,
existit vt b h, ad g, Igitur solidum parallelepipedum cuius ba-
sis æqualis quadrato a b, altitudo vero æqualis ipsi g, par est so
lido cuius basis rectangulũ a b k l, altitudo vero ipsi b h, æqua-
lis per propo, xxxiiii, lib, xi, ele, bases enim ipsis fastigiis sunt
reciprocæ, Et quia duorũ parallelogrammorũ a b k l, & b m t c,
latera per constructionẽ, sunt reciproca iuxta eundem cõmu-
nemq; angulũ a b m, constituta, igitur per propo, xiiii, li, vi, ele,
Eu, eadem parallelogramma a b k l, c b m t, sunt æqualia, Duo
igitur solida quorũ bases sunt parallelogrãma a b k l, c b m t, al
titudines autem ipsi b h, equales paria sunt per propo, xxxi, li,
xi, ele, Igitur ex cõmuni sententia, Quæ vni sunt æqualia &c,
Solidum parallelepipedũ cuius basis c b m t, altitudo vero ipsi
b h, æqualis æquatur solido parallelepipedo cuius basis qua-
dratus ipsius a b, fastigiũ autem ipsi g, æquale, Præterea, Quia
duo parallelogrãma b h m n, & o r h s, comprehendunt actis
ab hiperbole m o p, ad non coincidentes b h, h s, rectis lineis,
igit per vltimũ elementũ conicũ duo parallelogrãma b h m n,
& o r h s, sunt æqualia, Et quia per ,ppositionẽ xvi, li, vi, el, Eu,
Si sub extremis comprehensum rectangulũ &c, Igitur vt b h,
ad h r, sic r o, ad b m, At ex hypothesi atq; per propo, primã li,
vi, ele, Eu, vt o r, ad b m, sic parallelogrammũ o r u x, ad c b m t,
parallelogrammũ, Igitur solidum parallelepipedũ cuius basis
o r u x, parallelogrammũ fastigiũ autẽ h r, æquatur solido cui⁹
basis c b m t, altitudo autem b h, Atqui per quintũ elementũ co
nicum quadratus ipsius b r, æquatur parallelogrammo o r u x,
Igitur solidum cuius basis quadratus ipsius b r, fastigiũ autem
r h, æquabitur solido cuius basis c b m t, altiudo autem b h, Cui
quidem solido ostensum est esse æquale solidũ cuius basis qua-
dratus ipsius a b, altitudo autem g, Ex cõmuni igitur sententia,
Quæ vni sunt æqualia &c, Solidũ cuius basis quadratus b r, fa
stigium autẽ r h, æquabitur solido cuius basis quadratus ipsius
a b, altitudo vero g, Et quoniã per propo, vii, li, v, ele, vna mag
nitudo ad easdem eandem habet rationẽ, Igitur solidum parale-

lelepipedum cuius basis quadratus ipsius a b, altitudo autem a c, ad solidum cuius basis quadratus ipsius b r, altitudo autem r h, rationem habet quã d f, ad f e, Atqui per propositionem secundã li, xii, ele, Circulus cuius diameter a b, ad circulum cuius diameter b r, rationem habet quã quadratus ipsius a b, ad ipsi⁹ b r, quadratũ Ergo cylindrus cuius basis circulus super a b, diametro scriptus fastigiũ autem a c, ad cylindrũ cuius basis circulus sup b r, dimetiente script⁹ altitudo aũt r h, rationẽ habet ꝗ d f, ad f e, Et quia cylindrus habens basim circulũ cuius quę ex centro fuerit ęqualis ipsi a b, fastigiũ autem a c, quadruplus est cylindri cuius basis circulus super a b, dimetiente scriptus altitudo autem eidem a c, æqualis, Similiter cylindrus babens basim circulũ cuius quæ ex centro b r; altitudo autẽ r h, quadruplus existit cylindri habẽtis basim circulũ super b r, diametro scriptũ fastigiũ autem eidem r h, æquale, Et quia cylindrus habens basim circulum cuius quæ ex centro æqualis est, ipsi a b, fastigiũ autem ipsi a c, æquale, triplus est coni cuius eadem basis atqꝫ idem fastigium, Similiter cylindrus cuius basis circul⁹ habens eam quæ ex centro æqualem ipsi b r, altitudo autẽ ipsi r h, æqualis triplus est coni earundem basis & altitudinis per propo, x, li, xii, ele, Eu, Ex æquali igitur seu per propositionem xxii, li, v, ele, Eu, Conus habẽs basim circulũ cuius quæ ex cẽtro æqualis extiterit ipsi a b, altitudo autem ipsi a c, æqualis, ad cylindrũ cuius basis circulus super a b, dimetiente scriptus, altitudo vero ipsi a c, ęqualis rationẽ habet, quã conus habẽs basim circulũ cuius quæ ex centro æqualis existit ipsi b r, altitudinem vero ipsi r h, æqualem, ad cylindrum cuius basis circulus super b r, diametro script⁹ altitudo autẽ r h, vicissim igitur per propo, xvi, lib, v, ele, Conus habens basim circulũ cuius quæ ex centro æqualis fuerit ipsi a b, altitudinẽ vero æqualem ipsi a c, ad conũ cuius basis eam quæ ex centro æqualem habet ipsi b r, altitudinẽ vero ipsi r h, æqualem existit sicut cylindrus cui⁹ basis circulus super a b, dimetiẽte scriptus altitudo autem a c, ad cylindrũ cuius basis circulus super b r, diametro scriptus fastigiũ aut r h, id est velut fuerat ostensum sicut d f, ad f e, Per ea

vero quę Archimedes & Dionysiodorus demonstrarunt. Con⁹ habens basim circulum cuius quæ ex centro æqualis extiterit ipsi a b, altitudinē vero ipsi a c, æqualem datæ sphæræ par existit. Similiter quoq; conus habens basim circulū cuius quæ ex centro ipsi b r, fuerit æqualis altitudo vero r h, æquatur eiusdē sphæræ segmento cuius vertex b, fastigiū autem b r. Igit data sphæra ad sui segmentū cuius vertex b, fastigium autem b r, est sicut d f, ad f e, & dirimenti igitur datæ sphęræ segmentū cuius vertex a, fastigiū autem a r, ad eiusdem sphæræ segmentū cui⁹ vertex b, culmen autem b r, existit sicut d e, ad e f. Data igitur sphæra plano per r, veniente, atq; ad a b, dimetientē recto sub data ipsius d e, ad e f, ratione secatur, quod oportebat efficere.

IOANNIS VERNERI NVREMBERGEN. De motu octauæ sphæræ tractatus primus, qui triginta quattuor cum theorematibus tū problematibus quæ propositiones libuit appellare consummatur.

PROPOSITIO PRIMA.

Rium fixorū siderum basiliſci qui alio nomine cor leonis dicitur Aristæ & lancis austrinæ ex diligenti eorum inspectione facta prope annos domini completos 1514. declinationes ab æquatore numerare. Anno itaq; redemptionis nostræ incōpleto 1514. die prima decēbris idest post meridiem vltimi diei nonembris horis 16. minutis 30. diuersis seu nō ęquatis propensiori quadā inspectiōe per regulas Ptolemęi Nurembergę consideraui fixum illud sidus quod a græcis basiliſcus, a latinis regulus & a neotericis cor leonis dicitur, quando idem sidus meridianū possederat, inueniq; illud a vertice orizontis remotū gradibus 35. minutis primis 16, fere. Supposita igitur latitudine Nurembergeñ. gra.

49.mi.23.s.30.fere, quãta a me atq; a pleriſq; huius œui conſi-
deratoribus inuenta eſt, erit declinatio igitur ſeptemtrionalis
eiuſdem fixi ſideris hoc eſt ipſius baſiliſci graduũ 16. mi. pri-
moris 7.s.30 fere. Deinde eodem anno 1514. incompleto die 16.
decembris in antelucano ante ortum ſolis hora vna minutis
primis 4. fere non æquatis per regulas eaſdẽ deprehendi Ari-
ſtam a vertice Nurembergeñ. elongatã gra. 57. mi. 53. fere ergo
eadem latitudine Nurembergæ ſubiecta / decliuatio Auſtrina
ipſius ariſtę exiſtit graduũ 8. primarũ minutiarũ 29. ſecundarũ
30. Præterea anno domini 1515. incompleto die nona Aprilis
hoc eſt in nocte quæ præcedit diem nonã aprilis comperi me-
ridianã diſtantiam Auſtrinę lancis a vertice orizontis Nurem-
bergæ fuiſſe graduum 63. primorum minutorũ 2. Ergo meridi
ana declinatio auſtrinæ lancis eſſet hoc tempore fere graduum
13. primorꝫ minutorꝫ 38.s.30. Eorundem deniq; ſiderũ eaſdem
verticales & meridianas elongationes pluribus antefactis in-
ſpectionibus deprehendi. igitur compertis declinationibus fi-
dem tribui indubiam.

PROPOSITIO II.

Eorundem trium ſiderũ ideſt baſiliſci Ariſtæ atq; auſtrinæ lan-
cis veras in zodiaco longitudines muneratiõe datas exhibere
iuxta preſcriptionẽ itaq; theorematũ tertij libri quem ſcripſi de
triangulis ſphæricis pro quolibet triũ horũ ſiderũ vero in lon-
gitudine zodiaci loco comperiendo, inueniendi ſunt numeri
quattuor proportionales, quorum quartus eſt ſinus verſus ſeu
iuxta alios ſagitta ſiue cuſpis diſtãtiæ ſideris a capite ſeu initio
cancri. Sitq; inprimis intentio verã ariſtæ in zodiaco longitu-
dinẽ cõputare. Suppoſita itaq; maxima ſolis declinatione gra-
duum 23. minutorꝫ primorꝫ 28. ſecundorꝫ 30. Atq; ipſius ariſtæ
ſubiecta meridionali latitudine graduũ. 2. Igiẽ iuxta præcepti-
ones theorematũ prædicti tertii libri ſphæraliũ triangulorum
memoratæ proportionis primus terminus inuenitur 3981067.
Secundus 10000000. partium ſemidiametri zodiaci, Tertius
5137615. Et quia per propoſitionem xvi. lib. vi. aut per propoſi
tionem xix. lib. vii. ele. Eu. Si quatuor nũeri proportionales fu-

erint,qui ex primo & quarto fit æquus est ei qui ex secundo & tertio. Igitur prædictæ proportionis secundo tertioq; termino simul actis & producto per primũ diuiso dabitur eiusdem proportionis terminus quartus earundem partiũ 1290512o. quarũ semidiameter zodiaci subiicit esse 10000000.dato itaq; quarto termino sublatis 10000000. partibus diametri zodiaci, remanent partes 290512o.sinus videlicet rectus graduũ & minutiarum quibus Arista seu spica pro annis domini 1514.completis remouetur ab initio signi librę,per tabulas itaq; sinuũ habẽtes sinum maximũ partiũ 10000000.prædicto sinui recto competunt gra.xvi.prima mi.liii.secunda xix.quæ de signo libræ,annis domini 1514.completis arista pertransiit, per eadem deniq; theoremata eiusdem lib.iii.sphęraliũ triangulorꝝ basilisc⁹ seu Cor leonis inuenitur in gra.xxii.mi.primis xliii.leonis. Atque lanx meridionalis in gra.viii minutis primis xiii. signi scorpii.

PROPOSITIO III.

Fixa sidera ab aera Ptolemæi vsq; ad annos domini completos 1514.mota fuisse secundum successum signorꝝ zodiaci gradib⁹ xx.mi.primis xiii.secundis xix.fere.Ab aera autem Alfonsi regis Castiliæ seu Hispaniarum vsq; ad prædictos annos domini 1514.completos mota fuisse iuxta eiusdem zodiaci longitudinem gra.iii.mi.primis v.secũdis xix.Ab aera deniq; Ptolemæi vsq; ad Alfonsi regis aeram gra.xvii.mi.primis viii.ita perspicuum fiet.Nam Ptolemęus depræhendit aristam stellã in gra. xxvi.mi.primis xl.virginis quæ si detrahantur a vero loco annis domini 1514.completis obseruato,videlicet a.gra. xvi.mi. liii.s.xix. libræ relinquunt gra.xx.mi.xiii.secunda xix. præterea in aera Alfonsi regis, verus aristæ loc⁹ depræhensus fuit in gra.xiii.minutis primis 48.librę quibus si dematur verus locus aristæ Ptolemęi tempore compertus, relinquunt gra. xvii. mi.prima viii.quibus fixa sidera ab aera Ptolemęi vsq; ad Alfonsi aeram mota fuerant.Si demũ verus locus Aristæ tẽpore Alfonsi cõpertus detrahatur vero eius loco annis domini 1514. completis obseruato residebunt gradus. iii. minuta prima v. secunda xix.quibus fixa sidera a tempore Alfonsi regis vsque

ad annos domini completos 1514. Idem deniq liquebit ex veris locis Basilisci seu cordis leonis atq lancis meridionalis qui pro aeris Ptolemęi Alfonsi & annis domini 1514. cōpletis obseruati fuerant, Libentius autem elegi ad inspiciendū considerandumue fixorum siderū horz vera in zodiaco loca, quoniam ipsa modicæ sunt latitudinis atq solis orbitæ proxima, necnō magnitudine & lumine conspicua, iccirco eadem sidera nedū mihi verumetiā priscis illis eorz inspectoribus ad considerandum vera ipsorz in zodiaco loca reliquis fixis sideribus longe ampliorem certitudinē præbuerunt. Et quia in motu quem ab aera Ptolemęi, vsq ad annos domini 1514. cōpletos perfecisse deprehendunt, ad inuicem concordant. Ideo horz siderū obseruationes certiorem mihi de se fidem reddiderūt. In hac tamen arbitror consideratione basilisco atq austrinæ lanci præferendam esse, atq maiorem mereri fidem, aristæ considerationem, quoniam verus aristæ locus in zodiaco propior est autumnali æquinoctio iuxta quod zodiaci partes in suis ab æquatore declinationibus, maioribus adinuicem differentiis augentur, quā signiferi partes quæ ab æquinoctiorum punctis magis abeunt zodiaci namq partes quanto æquinoctialibus punctis extiterint propinquiores, tanto maiores differentias ipsarū ab ęquatore declinationes remotioribus obtinebunt partibus atq paucioribus signiferi segmentis, maiores declinationū periferias competere necesse est.

PROPOSITIO IIII.

Quibus temporibus Claudius Ptolemęus alexandrinus, atq Alfonsus Castiliæ Hispaniarūq rex vera fixorū siderū loca cōpararunt ostendere. Idem Ptolemęus in libro octauo suæ aggregationis seu magnę constructionis, enarrās, factā a se quandam considerationē regii sideris quod basiliscus græce seu regulus latine dicit quod etiam apud neotericos astronomos cor leonis appellat, ait qd anno secundo Antonii mense phormuthi qui apud Aegyptios octauus est, nono die eiusdē mensis occidente sole in Alexandria post meridiem horis v. & media ęqualibus, postrema parte geminorū cœli medium occupante,

per elongationē lunæ, ab eodem basilisco armillis suis depræ-
hensam comperisse quod idem sidus quod regulus seu cor leo-
nis dicitur suum verum locū in zodiaco tunc habuerat in gra-
dibus ii. minutis xxx. leonis. Eodem deniq; momento verū lo-
cum solis Ptolemæus numerans inuenit in grad. iii. primis mi-
nutiis xxiiii. signi piscium. visum deniq; lunæ locum in gra. v.
mi. xx. geminorum, post dictum videlicet occasum solis. Quæ
quidem loca solis & lunæ acciderunt respectu meridiani ale-
xandrini anno dominicæ incarnationis 150. incōpleto post me-
ridiem diei vigesimisecundi februarii horis quinq; minutis pri-
mis vnius horæ xxx. Igitur liquet Ptolemæum vera fixorum
siderū loca in zodiaco comparasse anno domini incōpleto 150.
ad diem xxii. mensis februarii Rhomani calendarii. Ex tabulis
autem Alfonsi regis de differētiis aerarū perspicuum fit, diffe-
rentiam incarnationis nostri saluatoris & Alfonsi regis esse bi
sextiliū annorꝫ 1251. & dierū 152. quibus cōpletis idem Alfon-
sus vera fixorꝫ siderum in zodiaco loca verificauit. Perspicuū
itaq; est, quo tempore Clau. Ptolemęus loca fixorꝫ siderū in zo
diaco cōparauit. & quo Alfonsus castilię rex, quod decuit osten
disse.

PROPOSITIO V.

Sidera non erratica a tempore Ptolemæi vsq; ad Alfonsi regis
aeram velocioris fuisse motus quā ab aera eiusdem Alfonsi re
gis vsq; ad annos incarnationis dominicę 1514. completos, suc-
cinctim ostendere. Et quia velut ostensum est Ptolemæus fi-
xorum siderum loca verificauit annis Rhomanis seu bisextili-
bus a dominica incarnatione completis 149. diebusq; liii. Et Al-
fonsus eadem loca vera fixorꝫ siderum cōparauit annis bisex-
tilibus ab eadē incarnatione 1251. & diebus 152. cōpletis ergo
Ptolemæi & Alfonsi aerarū differentia erit bisextiliū annorum
1102. & dierum 99. Declaratum deinde fuit, ipsa sidera non er-
ratica, ab Ptolemæi aera vsq; ad Alfonsi aerā mota fuisse gra.
xvii. minutis primis viii. de quibus sumpta particula, quanta
sunt anni centum de annis 1102. & diebus 99. perspicuū erit fi-
xa sidera ab aera Ptolemæi vsq; ad Alfonsi aerā in centū qui-

buſq; annis mota fuiſſe gradus i.mi.primis xxxiii.fere. Præterea ab Alfonſi aera vſq; ad annos domini 1514.completos tranſierunt anni Rhomani ſeu biſextiles 262.dies 213.& velut patuit fixorꝫ ſiderũ in zodiaco motũ inter Alfonſi regis aeram et annos domini 1514 cõpletos extitiſſe gra.iii.primorꝫ minutorꝫ v.ſecundorꝫ xix.De his itaq; ſumpta portione,quanta ſunt anni 100.de annis 262.diebus 213.Conſtabit ſtellas non erraticas, inter Alfonſum & annos dominicæ incarnatiõis 1514.completos motas fuiſſe in centenis annis gradu i.& proxime minutis primis x.At iam patuit eaſdem ſtellas inter Clau. Ptolemæum & Alfonſum regem motas fuiſſe in centenis annis gradu vno & primis minutiis xxxiii.fere. Igit liquet fixa ſidera inter Pto. & Alfonſi aeras velocioris fuiſſe motus quã inter eundem Alfonſum & annos domini 1514.completos, quod oportebat hactenus demonſtrare.

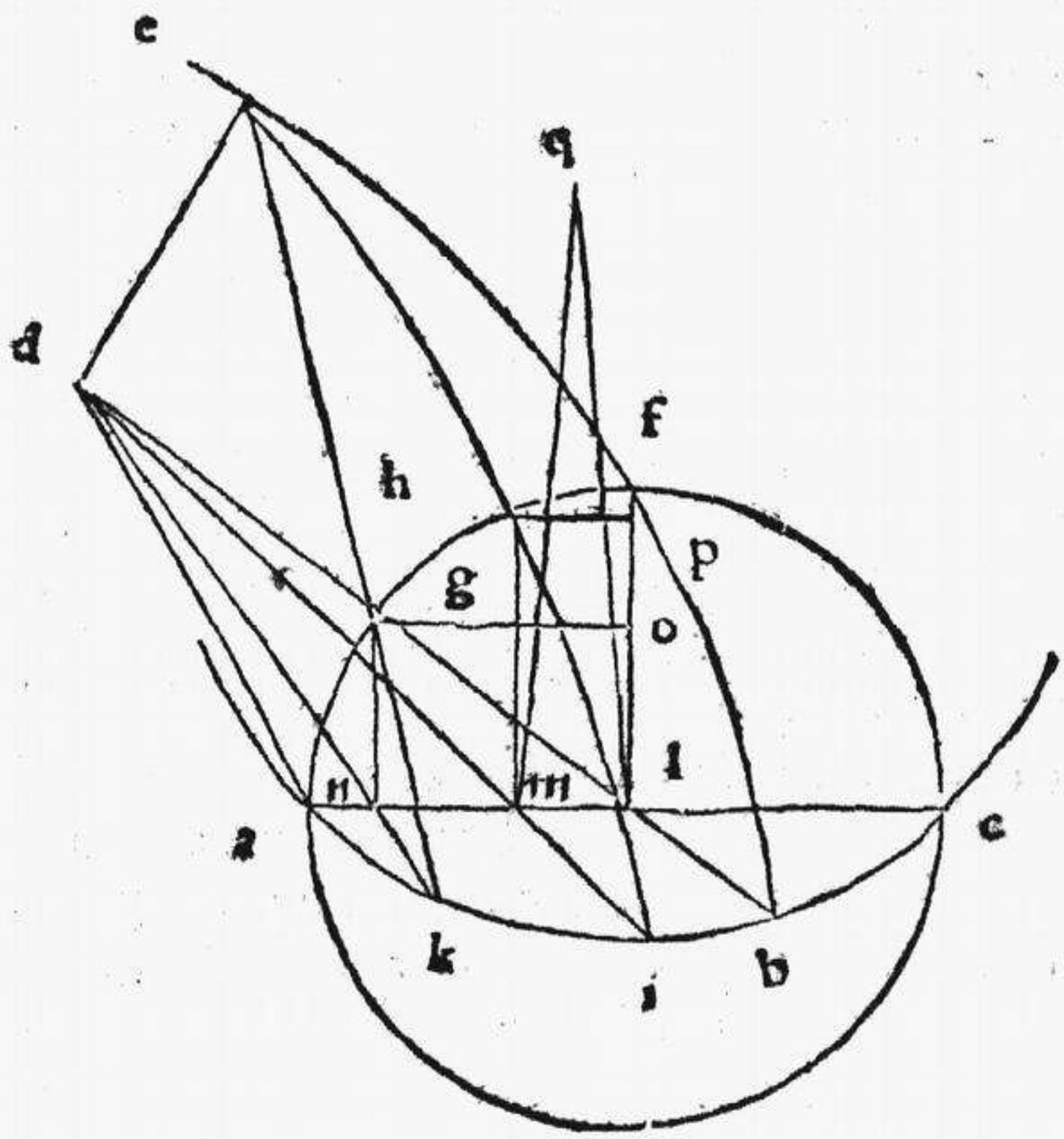
PROPOSITIO VI.

Fixorum ſiderum in ſignifero motũ quadringentis fere annis ante Ptolemæi aeram pene fuiſſe vniformem & æqualem declarare. Id Ptolemæus in ſua magna conſtructione de motu ſtellarum paſſim oſtendit,fixa videlicet ſidera ante ſe ſuãq; de illis obſeruationẽ per quadringentos ferme annos in quibuſq; centenis annis mota fuiſſe ſingulis tantum gradibus. Si itaq; fixorum ſiderũ motus per quadringentos annos in ſingulis annorũ centenariis ſingulos perfecerint gradus.Conſequẽs itaq; eſt eundem fixorꝫ ſiderum motũ ante Ptolemęum per quadringentos annos fere vniformem & æqualem extitiſſe.

PROPOSITIO VII.

Quod ad ſaluandam iam oſtenſam in motu fixorꝫ ſiderũ diuerſitatem neceſſe ſit ſubiicere in concauitate decimæ ſphæræ duos paruos circulos æquales & per diametrũ mundi oppoſitos quorꝫ poli ſeu vertices conſiſtant in ecliptica eiuſdem decimæ ſphæræ,in quibus quidẽ paruis circulis duo puncti ſuper ecliptica nonæ ſphæræ, item per diametrũ diſtantes reuoluantur, perſpicuum efficere. Sit ecliptica decimæ ſphæræ a b c. & mundi centrũ d.polus eiuſdẽ eclipticæ ſignũ e,& polo b,ſigno

descriptus esto alter duorꝫ par uorũ circulorꝫ a f c. Et quia ex hipothesi b. polus parui circuli a f c. consistit in ecliptica a b c. quę maximꝰ est ĩ sphæra circulus igit̃ per teoremata Theodosii in phœnomenis, ecliptica a b c. bifariam secat parvum circulum a f c. & ad eius planũ erigitur, Semicirculꝰ de



inde à f c. diuidue secetur in f. atqꝫ ex quadrante a f. circa a f. signa, duæ ęquales auferant̃ sectiones seu periferiæ a g. f h. atqꝫ intelligamꝰ alterum duorꝫ ex mundi diametro distantiũ punctorum ecliptícæ nonæ sphæræ æqualiter moueri in circumferentia parui circuli a f c. ab a. in g. atqꝫ ab h in f. & per e. polũ atque per f h g. signa, super ecliptícã a b c. maximorꝫ orbiũ quadrantes descendant e f b. e h i. e g k. quorꝫ planorꝫ planiqꝫ parui circuli a f c. cõmunes sectiones sint f l. h m. g n. rectæ, quæ ad planum ecliptícę a b c. eriguntur, per prop. xix. lib. xi. ele Eu. quoniã per eiusdem Theodosii theoremata in phœnomenis, quadrantũ e f b. e h i. e g k. & parui circuli a f c. plana ad ecliptícæ a b c. planum sunt erecta. Cõmunes deniqꝫ sectiones planorum quadrantum e f b. e h i. e g k. planiqꝫ ecliptícæ a b c. erunt d l b. d m i. d n k. Connexaqꝫ a d. ex g h. signis ad f l. perpendiculares agantur g o. h p. Et quia per constructionem a g. f h. segmenta

ſunt æqualia, igitur g n, h p, ſunt æquales, dimidia namq; ſunt baſium ſubtendentium dupla ipſorꝫ a g, f h ſegmentorꝫ, Et qa ex cõmuni ſententia ſi æqualibus iungant̃ æqualia &c, a h, f g, circumferentiæ ſunt æquales, eadem igitur ratione h m, & g o, ſunt æquales, quia æqualiũ circumferentiarũ dupla ſubtendentium dimidia exiſtunt, Et quoniã per propo, xxxiiii, lib, i, ele, Eu, parallelogrammorꝫ locorꝫ latera quæ ex oppoſito & anguli æqualia ſunt ad inuicem, igitur ex cõmuni ſententia, Quę vni ſunt æqualia &c, l p, æqualis eſt ipſi l n, & p h, ipſi l m, æq̃lis, Rurſus ex communi ſententia, Si ab æqualibus auferantur æqualia, quæ relinquuntur, ęqualia ſunt a n, & f p, ad inuicem æquant̃, At per prop, vii, lib, iii, ele, Eu, h p, maior eſt, q̃ f p, igit̃ æqualis l m, maior eſt quã f p, hoc eſt maior quã a n, Atqui per prop, xix, li, i, ele, Eu, Omnis trianguli maior angulus ſub maiori latere ſubtẽditur, Et per conſtructionẽ ſeu p̃ propoſitionẽ xix, & diffinitionẽ ſecundam lib, xi, ele, Eucli, a l d, angulus rectus eſt, ergo d l, minor eſt q̃ d m, & d m, minor quam d n, & a d maior quã d n, multo igit̃ fortius a d, maior erit quã d m, & d n maior quã d l, Eſt autem l m, velut patuit maior quã a n, Igitur angulus l d m, maior eſt angulo a d n, Et quoniã per xxxiii, ſeu vltimã propo, lib, vi, ele, Eu, in æqualibus circulis anguli eandem habent rationem ipſis circumferẽtiis in quibus deducunt̃ &c, ergo in ecliptica a b c circũferentia b i, maiori angulo b d i, ſubtenſa ſuperat circumferentiã a k, minori angulo a d k, ſubductam, Et quia tempus quo in paruo circulo a f c, aſſumptus punctus eclipticæ nonæ ſphæræ mouebit̃ ex a in g, æquale eſt tempori quo ex h, in f, mouebitur, At maximus circulus per polos eclipticæ decimæ ſphæræ, atq; per aſſumptũ punctum eclipticæ nonæ ſphærę tranſiens, per idem tempus, quo aſſumpt⁹ punctus eclipticæ nonæ ſphęræ mouetur ex a, in g, deſcribit ſuper ecliptica decimæ ſphęræ circumferentiã a k, atq; tempore quo idem aſſumptus punctus ex h, in f, mouetur idem maxim⁹ circulus pertranſiet in eadem ecliptica decimę ſphæræ periferiam b i, quæ velut oſtenſum fuit, maior eſt quã a k, Ergo ſubiecta tali reuolutione in circulo a f c, aſſumpti puncti eclipticæ

nonæ ſphærę,neceſſe erit motum fixorum ſiderum aliquando eſſe tardiorem,interdum vero velociorem.Et quoniã velut demonſtratum fuerat,nõ erraticorꝫ ſiderum motus præteritis ſęculis & temporibus,aliquando tardior,nonnunq̃ vero velocior extitiſſe cõperitur,ergo ad ſaluandam talem in motu fixorꝫ ſiderum diuerſitatem neceſſe eſt in concauitate decimę ſphærę ſubiicere duos paruos circulos per mundi diametrum oppoſitos quorꝫ vertices ſeu poli ſuper eadem decimæ ſphærę eclipticа conſiſtant,in quibus quidem paruis circulis duo puncti ſuper ecliptica nonæ ſphærę per diametrũ item diſtantes reuoluantur,quod oportuit demonſtrare.

¶ Lemma ſiue aſſumptum.

Sed ne quẽpiam heſitãdi ſcrupul⁹ vrgeret ad dubitandũ de duob⁹ angulis l d m,a d n,vter eorꝫ altero maior eſſet,ergo libuit manifeſtius oſtendere angulũ l d m,eſſe maiorẽ a d n,angulo, producantur itaq̃ duę rectę lineę l q,m q,ad idem q, punctum coeũtes,ſitq̃ l q,æqualis ipſi d n,& m q,ęqualis ipſi a d, Et q̃niam vti patuit l m,maior eſt quam a n,igitur per propoſitionem xxv,lib,i,ele,Eu,angulus a d n,minor eſt l q m,angulo,At per conuerſionẽ propoſitionis xxi,li,i,ele,Eu,idem angulus l q m, minor eſt l d m,angulo,ergo multo amplius minor eſt a d n,angulus ipſo l d m,angulo,quod oportuit demonſtraſſe.

Corolarium primũ. Hinc perſpicuũ eſt, motũ fixorum ſiderum tardiorẽ exiſtere,aſſumptis duobus eclypticæ nonæ ſphæræ punctis & reuolutis prope ſectiones eclipticæ decimæ ſphęræ & paruorꝫ circulorꝫ conſtitutis,eundem deinde motum eſſe velociorẽ,eiſdem punctis prope ſummitates paruorꝫ circulorꝫ collocatis verſatiſq̃. Corolariũ ſecundũ. Inde etiã manifeſtũ eſt,quod cũ vnus punctus eclipticæ nonæ ſphæræ fuerit in medietate ſui parui circuli ſeptemtrionali, alter per diametrũ oppoſitus erit in medietate ſui parui circuli meridionali & ecõtra Et ſi vnus eorundem punctorꝫ fuerit in cõmuni ſectione eclipticæ decimæ ſphæræ,& parui ſui circuli orientali, alter conſtituetur in ſectione eiuſdem eclipticæ & parui ſui circuli orientali & econtra,quoniã reuolutio horꝫ punctorꝫ ſuper ſuis par-

uis circulis æqualis atq; vniformis subiicitur. Corolariũ tertium suppositis supradictis paruis circulis duobus, super quibus duo puncti eclipticæ nonæ sphæræ per diametrũ oppositi reuoluuntur, liquet segmentũ eclipticæ decimæ sphæræ alteri⁹ paruorꝫ circulorꝫ circumferentia cõprehensum maximã esse differentiam, quã Alfonsinæ tabulæ æqualis diuersiq; motus fixorum siderum æquationem vocant.

PROPOSITIO VIII.

Motum fixorꝫ siderũ, quẽ longiores propioresq; longitudines solis mercurii veneris triumq; superiorꝫ comitantur, æqualem in centenis annis nõ bisextilibus vnum perficere gradũ in zodiaco secundũ signorꝫ successionem. Id manifeste liquet libro nono magnæ constructionis Ptolemæi, præcipue in eo capite, quo Ptolemæus ostendit longitudines longiores propioresq; mercurii, fixorum siderũ comitari motum, & quemadmodum fixa sidera in quadringentis annis motu suo quattuor perfecerant gradus, ita quoq; ostẽdit, mercurii longitudines longiores propioresq; in quadringentis annis quattuor tantũ gradus motu suo perfecisse. Idem quoq; Ptolemæus in lib. vii. magnæ suę constructionis, ostendit stellas fixas ante suã considerationem de stellarum motibus, centenis annis suo motu singulos perfecisse gradus, atq; quadringentis annis aegyptiis quattuor tantum gradibus mota fuisse. Et quoniã continuo quadringentorꝫ annorꝫ spacio, fixorum motus siderũ semper vniformis æqualisq; extiterit, ita vt in centenis quibusq; annis singulos perfecerit gradus. Ergo liquet fixa sidera æquali tantũ motu fuisse mutata, diuersoq; motu caruisse, aut siquem diuersum habuerit motum illum admodũ paruũ ac ferme incompræhensibilẽ extitisse, atq; eundem motũ fixorum siderum per quadringentos & non bisextiles annos pene extitisse tardissimũ. Vnde haud difficulter inferri poterit, fixa sidera æquali motu, singulis annorum non bisextiliũ centenariis vno tantum moueri gradu.

Corolarium. Hinc liquet fixa sidera æquali motu 36000. annorum non bisextiliũ vnam complere reuolutionẽ. Nam longitudo zodiaci 360. habet partes, & ex iam ostensis, quælibet

ſigniferi pars centenis annis ægyptiis perficitur ab æquali fi-
xorum ſiderum motu, igitur 360. partes centies ductæ faciunt
36000. ergo æqualis fixorum ſiderũ motus integrã zodiaci re-
uolutionem complet annis ægyptiis ſeu non biſextilibus tri-
gintaſex milibus.

PROPOSITIO IX.

Stellarum nõ erraticarum æqualem motũ in vno die in nume-
ris dare. Et quia per octauam propoſitionem patet, æqualem
fixarum ſtellarum motũ in centum annis non biſextilibus gra
dum perficere vnũ, Centum autem anni non biſextiles cõple-
ctuntur dies 36500. igitur gradu vno partito per dies 36500.
æqualis nõ erraticorũ ſiderum motus in die prodibit gra. o. mi.
prim. o. s. o. tertiorũ 5. quartorũ 55. quintorũ 4. ſextorum 6. ſepti-
morum 34. octauorũ 31. nonorum 14. fere. huius itaq; æqualis
motus non erraticarum ſtellarum, longitudinumq; longiorum
& propiorum ſolis mercurii veneris & trium ſuperiorum pla-
netarum binas compoſui tabulas, vnam ad imitationẽ Alfon-
ſinarum tabularum de mediis motibus, alteram in annis men-
ſibus diebus & horis atq; in aliis temporum momentis com-
pletis, ad primam tabulam velut ad tabulas Alfonſinas medi-
orum motuũ ingrediendum eſt cum dato completoq; tempore
ad prima, ſecunda tertia & quarta dierum reducto. In ſecundã
tabulam, cum dato completoq; tempore facilior patet introit⁹.
harum tabularum ſuper ęquali fixorum ſiderum motu duplex
compoſitum eſt exemplar.

Tabula prima æqualis motus ſtellarum fixarum atq; longitudinum longiorꝝ propiorumq; ſolis mercurii veneris, & trium ſuperiorum planetarum.

	1	2	3	4								1	2	3	4							
4	♋	♑	m	♋	3	4					4	♋	♑	m	2	3	4					
3		♋	♑	m	2	3	4				3		♋	♑	m	2	3	4				
2			♋	♑	m	2	3	4			2			♋	♑	m	2	3	4			
1				♋	♑	m	2	3	4		1				♋	♑	m	2	3	4		
1	0	0	0	0	5	55	4	6	34	31	31	0	0	0	3	3	27	7	23	50	1	
2	0	0	0	0	11	50	8	13	9	2	32	0	0	0	3	9	22	11	30	24	32	
3	0	0	0	0	17	45	12	19	43	33	33	0	0	0	3	15	17	15	36	59	3	
4	0	0	0	0	23	40	16	26	18	4	34	0	0	0	3	21	12	19	43	33	34	
5	0	0	0	0	29	35	20	32	52	35	35	0	0	0	3	27	7	23	50	8	5	
6	0	0	0	0	35	30	24	39	27	6	36	0	0	0	3	33	2	27	56	42	36	
7	0	0	0	0	41	25	28	46	1	37	37	0	0	0	3	38	57	32	3	17	7	
8	0	0	0	0	47	20	32	52	36	8	38	0	0	0	3	44	52	36	9	51	38	
9	0	0	0	0	53	15	36	59	10	39	39	0	0	0	3	50	47	40	16	26	9	
10	0	0	0	0	59	10	41	5	45	10	40	0	0	0	3	56	42	44	23	0	40	
11	0	0	0	1	5	5	45	12	19	41	41	0	0	0	4	2	37	48	29	35	11	
12	0	0	0	1	11	0	49	18	54	12	42	0	0	0	4	8	32	52	36	9	42	
13	0	0	0	1	16	55	53	25	28	43	43	0	0	0	4	14	27	56	42	44	13	
14	0	0	0	1	22	50	57	32	3	14	44	0	0	0	4	20	23	0	49	18	44	
15	0	0	0	1	28	46	1	38	37	45	45	0	0	0	4	26	18	4	55	53	15	
16	0	0	0	1	34	41	5	45	12	16	46	0	0	0	4	32	13	9	2	27	46	
17	0	0	0	1	40	36	9	51	46	47	47	0	0	0	4	38	8	13	9	2	17	
18	0	0	0	1	46	31	13	58	21	18	48	0	0	0	4	44	3	17	15	36	48	
19	0	0	0	1	52	26	18	4	55	49	49	0	0	0	4	49	58	21	22	11	19	
20	0	0	0	1	58	21	22	11	30	20	50	0	0	0	4	55	53	25	28	45	50	
21	0	0	0	2	4	16	26	18	4	51	51	0	0	0	5	1	48	29	35	20	21	
22	0	0	0	2	10	11	30	24	39	22	52	0	0	0	5	7	43	33	41	54	52	
23	0	0	0	2	16	6	34	31	13	53	53	0	0	0	5	13	38	37	48	29	23	
24	0	0	0	2	22	1	38	37	48	24	54	0	0	0	5	19	33	41	55	3	54	
25	0	0	0	2	27	56	42	44	22	55	55	0	0	0	5	25	28	46	1	38	25	
26	0	0	0	2	33	51	46	50	57	26	56	0	0	0	5	31	23	50	8	12	56	
27	0	0	0	2	39	46	50	57	31	57	57	0	0	0	5	37	18	54	14	47	27	
28	0	0	0	2	45	41	55	4	6	28	58	0	0	0	5	43	13	58	21	21	58	
29	0	0	0	2	51	36	59	10	40	59	59	0	0	0	5	49	9	2	27	56	29	
30	0	0	0	2	57	32	3	17	15	30	60	0	0	0	5	55	4	6	34	31	14	
m	♑	m	2	3							m	♑	m	2	3							
2	m	2	3								2	m	2	3								
3	2	3									3	2	3									
4	3										4	3										

Secunda tabula motus æqualis fixorꝝ ſiderum & longitudinũ longiorum propiorũq; ſolis mercurii veneris & triũ ſuperiorꝝ planetarũ.

Anni								Menses												
cõpleti	S	B	m	z	3	4	5	anni cõls	z	3	4	5	6		3	6	7	8	9	10
1	0	0	0	36	0	0	0	Januarij	3	3	27	7	24	31	z	5	6	7	8	9
2	0	0	1	12	0	0	0	Februarij	5	49	9	z	28	59	m	4	5	6	7	8
3	0	0	1	48	0	0	0	Martius	8	52	36	9	52	90	10	3	4	5	6	7
4	0	0	z	24	5	55	4	Aprilis	11	50	8	13	9	120	17	4	11	30	24	39
5	0	0	3	0	5	55	4	Maius	14	53	35	20	33	151	18	4	26	18	4	55
6	0	0	3	36	5	55	4	Junius	17	51	7	23	50	181	19	4	41	5	45	12
7	0	0	4	12	5	55	4	Julius	20	54	34	31	14	212	20	4	55	53	25	28
8	0	0	4	48	11	50	8	Augustus	23	58	1	38	38	243	21	5	10	41	5	45
9	0	0	5	24	11	50	8	Septeber	26	55	33	41	55	273	22	5	25	28	46	1
10	0	0	6	0	11	50	8	October	29	59	0	49	19	304	23	5	40	16	26	17
11	0	0	6	36	11	50	8	Noueber	32	56	32	52	36	334	24	5	55	4	6	34
12	0	0	7	12	17	45	12	Deceber	36	0	0	0	0	365	25	6	9	51	46	50
13	0	0	7	48	17	45	12	Menses anni bisextilis							26	6	24	39	27	6
14	0	0	8	24	17	45	12		z	3	4	5	6		27	6	39	27	7	32
15	0	0	9	0	17	45	12	Januarij	3	3	27	7	24	31	28	6	56	14	47	40
16	0	0	9	36	23	40	16	Februarij	5	55	4	8	35	60	29	7	9	z	27	56
17	0	0	10	12	23	40	16	Martius	8	58	31	13	58	91	30	7	23	50	8	12
18	0	0	10	48	23	40	16	Aprilis	11	56	3	17	16	121	31	7	38	37	48	28
19	0	0	11	24	23	40	16	Maius	14	59	30	24	39	152	32	7	53	25	28	44
20	0	0	12	0	29	35	20	Junius	17	57	z	27	57	182	33	8	8	13	9	0
40	0	0	24	0	59	10	41	Julius	21	0	29	35	21	213	34	8	23	0	49	17
60	0	0	36	1	28	46	1	Augustus	24	3	56	42	44	244	35	8	37	48	29	34
80	0	0	48	1	58	21	22	Septeber	27	1	28	46	z	274	36	8	52	36	9	50
100	0	1	0	z	27	56	42	October	30	4	55	53	25	305	37	9	7	23	50	6
200	0	z	0	4	55	53	25	Noueber	33	z	27	56	43	335	38	9	22	11	30	22
300	0	3	0	7	23	50	7	Deceber	36	5	55	4	7	366	39	9	36	59	10	39
400	0	4	0	9	51	46	50								40	9	51	46	50	55
500	0	5	0	12	19	43	32		3	6	7	8	9	10	41	10	6	34	31	12
600	0	6	0	14	47	40	15		z	5	6	7	8	9	42	10	21	22	11	28
700	0	7	0	17	15	36	57		m	4	5	6	7	8	43	10	36	9	51	44
800	0	8	0	19	43	33	40	horae	3	4	5	0	7		44	10	50	57	32	0
900	0	9	0	22	11	30	22		1	0	14	47	40	16	45	11	5	45	12	17
1000	0	10	0	24	39	27	5		z	0	29	35	20	32	46	11	20	32	52	34
2000	0	20	0	49	18	54	14		3	0	44	23	0	48	47	11	35	20	32	50
3000	1	0	1	13	58	21	21		4	0	59	10	41	0	48	11	50	8	13	6
4000	1	10	1	38	37	48	28		5	1	13	58	21	22	49	12	4	55	53	23
5000	1	20	z	3	17	15	35		6	1	28	46	1	38	50	12	19	43	33	40
6000	z	0	z	27	56	42	42		7	1	43	33	41	54	51	12	34	31	13	50
7000	z	10	z	52	36	9	49		8	1	58	21	22	10	52	12	49	18	54	12
8000	z	20	3	17	15	36	56		9	z	13	9	z	27	53	13	4	0	34	28
9000	3	0	3	41	55	4	3		10	z	27	56	42	43	54	13	18	54	14	45
10000	3	10	4	6	34	31	10		11	z	42	44	22	50	55	13	33	41	55	z
20000	6	20	8	13	9	z	20		12	z	57	32	3	16	56	13	48	29	35	18
30000	10	0	12	19	43	33	30		13	3	12	19	43	33	57	14	3	17	15	34
Motus stellarũ fixarũ									14	3	27	7	23	49	58	14	18	4	55	50
aequalis in dieb⁹ sumat									15	3	41	55	4	5	59	14	32	52	36	6
ex prima tabula. in qua									16	3	56	42	44	22	60	14	47	40	16	22
dierum prima dies sunt																				

PROPOSITIO X.

Dato tempore motum æqualem fixorꝝ ſiderũ ac longitudinũ longiorũ propiorumq; numerare. Datum itaq; tempus reſoluatur in prima & ſecunda atq; in reliquas temporũ collectiones, eo modo qui in canonibus Alfonſinarũ tabularũ traditur. atq; primũ intrandum eſt tabulam primã æqualis motus fixorum ſiderum cum quartis, ſi qua ſunt, aut cum tertiis ſi quarta non extiterint, hoc eſt cum maiore dierum collectione, ſub inſcriptione tituli eiuſdem collectionis id eſt cum quartis in eorũ numerorũ verſu cui quarta inſcribuntur, & cũ tertiis ſub tertiis cum ſecundis ſub ſecundis, cũ primis ſub primorꝝ inſcriptione & in angulo cõmuni e regione numeri qui in primo verſu ſcribitur eiuſdem collectionis compertus numerus ſigna denotat, ſequens gradus repreſentat, tertius minuta prima, quartus numerus ſecũda & ſic de aliis minutiis huius æqualis motus, pari deniq; ratione ingrediendum eſt eandem tabulam cum tertiis ſecundis & primis, ſub ſuis titulis & numeri in angulo cõmuni vt ſupra comperti ſigna denotant. Deniq; ſiquæ minutiæ ſunt diei incompleti, ſiquidem primæ fuerint in angulo cõmuni gradus inuenientur velut inſcriptiones eiuſdem primę tabulæ admonent, hoc itaq; præcepto extracti ipſi tabulæ motus ſibiinuicem ſunt aggregandi videlicet addẽdo quodlibet genus ſuo generi id eſt, ſigna ſignis, gradibus grad⁹ minutiis minutias, & ſiquæ minutiarum collectiones maiores excreuerint lx. vnitatibus, illis quotiens lx. auferantur, totiens vnitas proximo & groſſiori minutiarum generi iungatur atq; pro ſexaginta gradibus ſignũ vnũ ſignis adiiciatur, ſignis autem, totiens vi. ſigna demantur quotiẽs id fieri poterit reliquus ſignorum numerus erit. Velut ſit propoſitum ab aera Ptolemæi vſq; ad Alfonſi regis aeram, æqualem motum ſtellarũ fixarum longitudinũq; longiorum & propiorum ex prima tabula numerare, igitur aeram Ptolemęi id eſt, annos dominicæ incarnationis 149. dies 53. demere decet ex Alfonſi Caſtellæ regis aera id eſt ex annis

		s̃	g̃	m̃	z	3	4
4	1	0	5	55	4	6	35
3	51	0	5	1	48	29	35
z	50	0	0	4	55	53	26
1	4	0	0	0	0	23	40
		s̃	g̃	m̃	z	3	4
		0	11	1	48	53	16

eiusdem incarnationis 1z51. & diebus 15z. completis, facta deniq; tali aerarum subtractione remanent anni Rhomani 11oz. dies 99. completi, qui a Clau. Ptole. aera vsq; ad Alfonsi regis aeram effluxerant, quæ etiam aerarũ differentia complectitur dies 40 z604. qui conflant quartũ vnũ tertia 51. secunda 50. prima 4. facto itaq; introitu in primã tabulam cum quarto vno tẽporis eliciuntur gra. 5. m̃. 55. s. 4. 3. 6. 4. 35. Deinde cum tertiis 51. excipiuntur gradus item 5. m̃. primũ 1. s. 48. 3. z9. 4. 35. post hæc cum secundis 50. emergunt m̃. prima 4. s. 55. 3. 53. 4. z6. Cũ primis demũ 4. inueniuntur tertia z3. quarta. 40. his simul aggregatis addendo videlicet adinuicẽ quę eiusdem extiterint generis, quæsitus fixorum siderum æqualis motus dabitur a Ptolemæo vsq; ad Alfonsum gra. xi. minuti primi vnius, secundorum xlviii. 3. 53. quartorũ 16. Dato igitur tempore inter Ptolemæum & Alfonsum, motus æqualis fixorum siderum longitudinumq; longiorũ & propiorum datus numeratusq; fuit.

IDEM aliter ex secunda tabula, succinctiori quidem & leuiori opere. Sit itaq; intentio ab aera Claudii Ptole. vsq; ad annos dominicæ incarnationis 1514. completos, æqualem non erraticarum stellarum motum dare. Igitur aera Ptolemæi id est annis Rhomanis 149. diebus 53. completis demptis ab annis incarnationis 1514. completis residebunt anni completi & Rhomani 1364. & dies 31z. item completi, ad secundam itaq; tabulã facto inprimis introitu cum annis mille excipiuntur gradus 10 minuta prima 0. secunda z4. tertia 39. quarta z7. quinta 5. deinde eandem secundam tabulam ingrediendo cũ annis Rhoma-

Anni completi	g	m	z	3	4	5
1000	10	0	24	39	27	5
300	3	0	7	23	50	7
60		36	1	28	46	1
4		2	24	5	55	4
dies 304			29	59	0	49
dies 8				47	20	33
	13	39	28	24	19	39

nis 300. & completis exhibentur grad. 3. m̃. primum 0. secunda 7. tertia 23. quarta 50. quinta 7. Rursus ex eadẽ tabula cũ Rhomanis & completis annis 60. emergunt minuta prima 36. secundum 1. tertia 28. quarta 46. quintũ vnũ. Cum 4. deniq; Rhomanis & perfectis annis eliciũtur minuta prima 2. secunda 24 tertia 5. quarta 55. quinta 4. Demũ cum diebus 304. completis & respondentibus tempori decem mensium anni non bisextilis, ex tabula eorundẽ mensium prodibunt minuta secunda 29. tertia 59. quartũ 0. quinta 49. postremo cum diebus 8. ex prima tabula huius æqualis motus fixorum siderum depromuntur tertia xlvii. quarta xx. quinta xxxiii. in prima namq; tabula dies prima sunt, atq; tandem fiat numerorꝫ congregatio prędicta quorumlibet ſ. numerorꝫ ad suũ genᵒ. Pari modo ad quodcũq; tempus datum ex hac secunda tabula æqualis fixorum siderũ motus leuiter & succinctim præberi poterit. Pro tempore itaq; ab aera Ptolemæi vsq; ad annos dominicæ incarnationis 1514. completos elapso id est pro Rhomanis & cõpletis annis 1364. diebus 312. æqualis non erraticarum motus stellarum hac prædicta ratione colligitur gra. xiii. m̃. primorꝫ xxxix. secundorũ xxviii. tertiorꝫ xxiiii. quartorꝫ xix. quintorꝫ xxxix. quod oportebat efficere.

Sciendum deniq; est, quod ex prima tabula colliguntur signa physica, quorum quodlibet gradus habet lx. & sex signa huiusmodi vnam complectuntur reuolutionem seu integrum orbem. Secunda vero tabula perhibet signa cõmunia quorum quodlibet triginta possidet gradus, atq; talia signa xii. vniuersum orbem seu integram conficiunt reuolutionẽ. Quapropter si in prædicta motuũ aggregatione signa plura creuerint quam

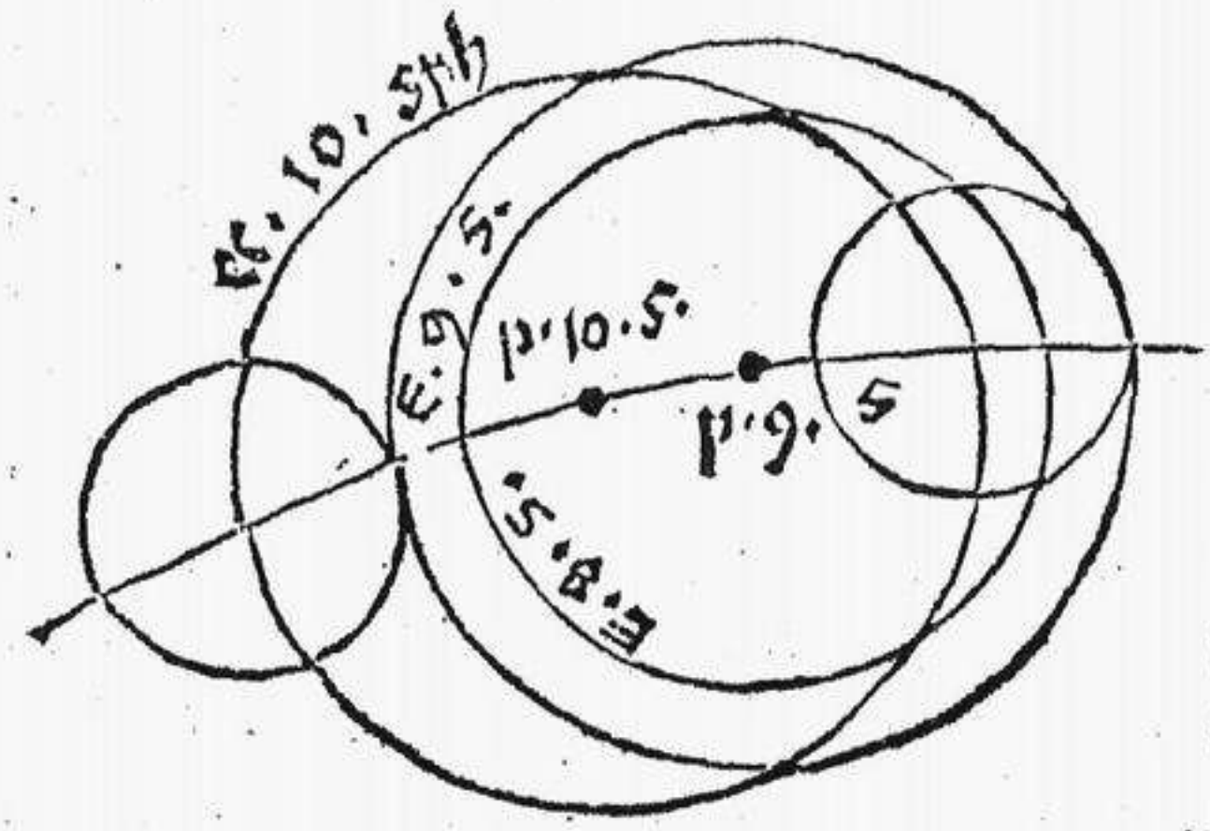
xii. igitur xii. signa totiens auferantur, quotiens id fieri poterit, reliquũ denique pro signorũ numero seruandum est.

PROPOSITIO XI.

Commodas aptasq; subiectiones, fixorũ motui siderum plurimum congruentes perpaucis explicare. Primũ quidem subiicere conueniet, q; poli paruorũ circulorum sint capita cancri & capricorni ecliptícæ decimæ sphæræ, in quorũ quidem paruorũ circulorũ circũferentiis, capita cancri & capricorni nonæ sphęræ æqualiter voluantur ita vt in æqualibus temporibus æquas pertrãseant periferias eorundem paruorũ circulorum. Deinde subiiciendum est q; poli ecliptícæ nonæ sphæræ semper maneant sub magno circulo transeunte per capita cancri & capricorni atq; per polos ecliptícę decimæ sphæræ, ita vt poli ecliptícæ nonæ sphæræ, quandoq; accedant ad polos ecliptícæ decimæ sphæræ, nonnunq; ab eisdem recedant atq; aliquando sub ipsis constituant. Poli autem æclipticæ nonæ sphæræ in maxima tunc existunt remotione ab eisdem polis æclipticæ decimæ sphæræ quotiens capita cancri & capricorni nonæ sphæræ cõstituuntur in summitatibus seu contactibus paruorũ circulorũ, atq; eiusdem æclipticæ nonæ sphæræ. Et talis recessus seu maxima remotio polorũ æclipticæ nonæ sphæræ a polis æclipticę decimæ sphæræ æqualis est, segmento ęclipticæ decimæ sphæræ quod est inter polos & circumferentias paruorũ circulorũ, polos denique æclipticæ nonæ sphæræ constitui necesse est sub polis æclipticæ decimæ sphęræ quando capita cancri & capricorni æclipticæ nonæ sphæræ constituant sub sectionibus paruorũ circulorũ atq; æclipticæ decimæ sphæræ. Tertia subiectio est, q; planũ æclipticæ orbis fixorũ siderũ non inepte collocat itra planũ ęclipticę nonæ sphæræ, ita vt poli eiusdẽ ęclipticæ orbis fixorũ siderũ, seu octauæ sphæræ sub polis æclipticæ nonæ sphæræ ppetuo maneãt. Quarta hypothesis est q; motus stellarum non erraticarum æqualis merito tribuendus est octauæ sphæræ eiusq; æclipticæ ita vt huius æclipticæ qlibet punctus ab initio cancri vel capricorni nonæ sphæræ recedens in

m

36000. annorꝫ ægyptiorũ ſeu non biſextilium, ad idem cancri vel capricorni nonæ ſphæræ redeat initium, & reſpectu eiuſdẽ initii cancri vel capricorni, æqualibus temporibus æquas circumferentias æclipticæ nonæ ſphærę pertrãſeat, Ex his deniq; hypotheſibus comitatur, q̃ motus apparens ſeu inæqualis orbis fixorum ſiderum ſeu octauæ ſphæræ accidit propter circuitionem capitum cancri & capricorni ęclipticæ nonæ ſphæræ ſuper paruis circulis, quã quidẽ circuitionẽ Tebith & Alfonſi tabulæ nominant acceſſum & receſſum ſeu trepidationẽ octauæ ſphæræ, quæ etiam trepidatio nonnunquã iuxta, interdum vero contra ſignorꝫ ſucceſſionem progrediť, qua de re eidem fixorum motui ſiderum accidit quandoq; eſſe tardo quandoq; veloci. liquet inſuper eundem motũ ſtellarum fixarũ componi ex æquali motu octauę ſphæræ, atq; trepidatione ſeu acceſſu & receſſu nonę ſphęræ ſuper paruis circulis. Quinta ſubiectio eſt, qd haud parũ deceat, caput cancri nonæ ſphærę in ſeptemtrionali ſui parui circuli medietate, & caput capricorni in Auſtrina ferri iuxta ſignorum ordinem, in aliis autem medietatibus cõtra ſignorum ſucceſſionem. Sexta hypotheſis eſt q̃ differentia ęqualis diuerſiq; ſeu apparentis motus ſiderum non errantium ex iſtit circumferentia æclipticæ decimę ſphęrę, inter eius paruiq; circuli ſuper capite ♋ deſcripti ſectionem occidentalem atq; int magnũ circulũ per polos eiuſdem æclipticæ decimæ ſphęræ necnon per capita ♋ & ♑ ęclipticę nonę ſphęrę euntem comprehenſa. Quæ quidem differentia in tabulis Alfonſi æquatio octauæ ſphęræ nominatur. Liquet itaq; diuerſum apparentemq; ſtellarum non errantiũ motũ conflari aggregatiõe huius differentię ad æqualem ipſarum motũ. Septimo propter variationem maximæ declinationis ſolis in eius augmen-



to & decremento ſupponenda eſt decima ſphæra cuius ęclipti-
cæ poli capitaq; cancri & capricorni perpetuo conſiſtant ſub
magno circulo per polos & initia cancri & capricorni primi
mobilis tranſeunte. Et eiuſdem decimę ſphærę initia cancri ca-
pricorniq; aſcendunt aliquando ad capita cancri & capricorni
primi mobilis ita vt ſub eiſdem capitibus conſtituantur, non-
nunquã vero ab eiſdem recedunt, pari ratione poli ęclipticę de-
cimę ſphæræ quandoq; accedunt ad polos ęclipticæ primi mo-
bilis nonnunquã vero ab eis recedunt, interdum deniq; ſub eiſ-
dem conſtituentur. Ex præmiſſis demum ſubiectionibus cõ
ſequens fit, ſignorũ initium ęclipticę octauę ſphærę ſub capite
arietis primi mobilis perpetuo conſtitui. Nam per prædictas
hypotheſes poli, quattuor ęclipticarum octauæ videlicet ſphę
ræ nonę ſphęrę, decimę ſphęræ & primi mobilis ſub eodem cõ
ſiſtunt circulo magno per polos & capita cancri capricorniq;
primi mobilis eunte, atq; idcirco cõmunis eorundem ęclipticæ-
rum æquatoriſq; ſectio ſemper vna eademq; exiſtit. Et quia cõ-
munis veterum ſententia genethliacorũ & aſtronomorũ, ſigno-
rum initium id eſt caput arietis ęclipticę octauæ ſphærę pun-
ctus æquinoctii verni exiſtit, ergo ſignorũ principiũ hoc eſt ca-
put arietis ęclipticę octauę ſphęrę iuxta has hypotheſes ſub
eodem firmamenti puncto, hoc eſt ſub capite arietis primi mo-
bilis ſemper perſeuerat. Liquet deniq; capita arietis & libræ
ęclipticę nonę ſphęrę accedere ad duo æquinoctiorũ puncta id
eſt ad capita arietis & libręę ęclipticę octauæ ſphęrę nõnunquã
ab eis recedere interdum cum eiſdem conſtitui.

PROPOSITIO XII.

Aequalis & diuerſi motus ſtellarum fixarum tres differentias
videlicet inter Ptolemęum & Alfonſum, atq; inter eundẽ Pto-
lemæum & annos dominicę incarnationis 1514. perfectos, nec
non inter aeram Alfonſi atq; eoſdem annos domini 1514. cõple
tos exhibere. Primũ itaq; intentio ſit dare differentiam æqualis
diuerſiq; motus fixorũ ſiderũ inter Ptolemæi Alfonſiq; aeras.
Per tertiam itaq; propoſitionem perſpicuũ eſt, pro earundem
aerarum interuallo ſtellas fixas diuerſo motu de ęclipticа ſeu

ſignifero ſphęrę octauę perfeciſſe gra. xvii. minuta prima viii; atq; per x. propoſitionẽ earundem ſtellarũ fixarũ ęqualis mot⁹ depręhenditur fuiſſe graduũ xi. minuti primi i. ſecundorꝫ prope xlix. quibus ſublatis ex diuerſo fixorum ſiderũ motu inter Ptolemęi Alfonſiq; aeras id eſt ex gradib⁹ xvii. & minutis primis viii. relinquitur inter eaſdem aeras diuerſi ęqualiſq; motus differentia gra. vi. primorꝫ minutorꝫ vi. ſecundorꝫ xi. Rurſus p eandem propoſitionẽ iii. conſtat ſtellas fixas ab aera Ptolemęi vſq; ad annos dominicę incarnationis 1514. completos ex ſignifero octauę ſphęrę per motum apparentẽ ſeu diuerſum motum confeciſſe gradus xx. minuta prima xiii. ſecunda xix. De motu autem ęquali per propoſitionem x. gra. xiii. minuta prima xxxix. ſecunda xxviii. his ex apparente motu ſublatis remanent gra. vi. minuta prima xxxiii. ſecunda li. differentia ſcilicet diuerſi æqualiſq; motus a Ptolemęi aera vſq; ad annos chriſtianę religionis 1514. completos. Prętera ab aera Alfonſi vſq; ad eoſdem annos domini 1514. completos, per tertiam propoſitionem motus apparens ſeu diuerſus fixorũ ſiderum diligenti conſideratione depræhenſus fuit gra. iii. m̃. primorꝫ v. ſecundorꝫ xix. quibus detracto ęquali motu, qui per decimã propoſitionẽ exiſtit gra. ii. primorꝫ minutorꝫ xxxvii. ſecundorum xxxix. reſidebunt minuta prima xxvii. ſecunda xl. differentiæ ęqualis diuerſiq; motus fixorum ſiderũ ab aera Alfonſi vſque ad annos dominicę incarnationis 1514. completos. Inter Ptolemęi igitur Alfonſiq; aeras. Inter Ptolemęi deinde aerã atq; annos domini 1514. atq; inter eoſdem annos & Alfonſi regis aeram differẽtię ęqualis diuerſiq; motus fixorꝫ ſiderum ſunt date, quod oportuit oſtendere.

PROPOSITIO XIII.

Capita cancri & capricorni nonę ſphęrę tempore Ptolemęi cõſtituta fuiſſe prope alteras paruorꝫ circulorꝫ & ęclipticę decimę ſphærę ſectiões. Caput quidem cancri prope occidentalem caput autem capricorni prope oriẽtalem ſectionem atq; vtraq; capita abeiſdem ſectionibus fuiſſe remota perceptibili ac mediocri quadã circumferentia, veriſimili quadam ratione oſten-

dere. Nam per propositionē vi. huius fixorꝝ siderū motus per quadringentos fere annos non bisextiles, vniformis & ęqualis fuit, quod indicat differentias ęqualis diuersiq; motus tunc admodum paruas ac pene incōprehensibiles extitisse, ac eundem motum tūc valde tardum immo tardissimū fuisse, ac deinde ab aera Ptolemęi vsq; ad Alfonsi aerā eundem motū constat longe fuisse velociorem. Nam per quadringentos annos Aegyptios ante Ptolemęi obseruationē, fixa sidera in centenis annis mota fuerunt gradibus singulis a Ptolemęi vero consideratiōe vsq; ad Alfonsi Castellę regis aeram in propositione v. huius stellę fixę demonstrantur motę fuisse, in centum annis bisextilibus gradu vno minutis primis xxxiii. Tardior igitur, aut tardissimus fuerat motus stellarum fixarum Ptolemęi tempore. At per primū corolariū propositionis septimæ huius. Tardus huius modi motus accidit sideribus non errantibus quando capita cancri & capricorni eclipticæ nonæ sphæræ constituunt prope sectiones paruorū orbium, atq; eclipticæ decimæ sphæræ. Ideo perspicuum est capita cancri & capricorni nonæ sphęræ, iuxta Ptolemæi aeram propinqua fuisse memoratis sectionib⁹ paruorꝝ circulorꝝ atq; eclipticæ decimę sphęræ manifesta itaq; est pars prima huius propositionis xiii. Ad declarationem secundæ partis eiusdem propositionis id plurimū facit. Quoniam probabile valde est immo per se liquet, q; vt fixorum motus siderū per quadringentos annos Aegyptios ante Ptolemęi consideationem æqualis appareret, necesse fuit capita cancri & capricorni eclipticæ nonæ sphæræ pene per ducētos annos primū contra signiferi successionē ac deinde per reliquos ferme annos ducētos iuxta signorꝝ ordinē mota fuisse, ita vt quātum ante Ptolemæum diuersus motus ęquali diminuerit, tantū a ducentis annis reliquis vsq; ad Ptolemæū, diuersus æquali fixorum motui siderū addiderit, facta itaq; tali diuersi æqualisq; fixorꝝ siderū motus compensatione accidisse, vt motus stellarū non errantiū per quadringentos annos non bisextiles, æqualis semper apparuerit, hac itaq; argumentatione liquet capita cancri & capricorni eclipticæ nonæ sphæræ ad aeram Ptolemæi a

ſectionibus paruorꝫ circulorꝫ & eclipticæ decimæ ſphærę paꝛ lulum fuiſſe remota, quod ſecundo oportebat oſtendiſſe. Totũ igitur hoc xiii. propoſitum manifeſtum eſt.

PROPOSITIO XIIII.

Motum ſtellarum fixarum ab aera Ptolemæi vſqꝫ ad Alfonſi regis aeram ſuper paruis circulis fuiſſe progreſſum iuxta ſigniferi ſucceſſionem, id eſt caput cancri eclipticæ nonæ ſphæræ in ſeptemtrionali & caput capricorni eiuſdem eclipticæ in auſtrina ſui parui circuli medietate, fuiſſe verſatum oſtendere. Nam iuxta quintam ſubiectionẽ propoſitionis vndecimę huiꝰ verſatio capitis cancri eclipticæ nonæ ſphęræ, in medietate ſui parui circuli ſeptemtrionali defert ſecum fixorũ ſiderũ motum iuxta ordinem ſignorꝫ eclipticę octauę ſphęrę. Et quia per propoſitionem v. huius eorundem fixorum ſiderũ motus ab aera Ptolemæi vſqꝫ ad Alfonſi regis aeram longe fuerat velocior quã a quadringentis annis ante Ptolemęum. Neceſſe igitur eſt caput cancri eclipticæ nonę ſphærę ab aera Ptolemæi vſqꝫ ad aeram Alfonſi regis per ſeptemtrionalem ſui parui circuli medietatem fuiſſe verſatum, & caput capricorni eiuſdem eclipticę per auſtrinã, quo ſiderum non errantium motus velocior exiſteret ac eo magis properare videret iuxta ſigniferi ſucceſſionem. Motus igitur fixarum ſtellarũ ab aera Ptolemæi vſqꝫ ad Alfonſi regis aeram delatus fuerat ſuper paruis circulis iuxta ſignorꝫ ordinem, ita vt caput cancri eclipticæ nonæ ſphærę in ſeptemtrionali, & capricorni caput eiuſdem eclipticæ in auſtrina ſui parui circuli medietate verſaret, quod decuit oſtendiſſe.

PROPOSITIO XV.

Caput cancri eclipticę nonæ ſphærę ab Alfonſi regis aera vſqꝫ ad annos domini 1514. completos verſatum fuiſſe in ſecundo quadrante ſui parui circuli, qui quidẽ quadrans incipit a ſummitate eiuſdem parui circuli ſeptemtrionali atqꝫ deſinit in ſectione eiuſdem circuli eclipticęqꝫ decimæ ſphærę orientali, aut proxime eidem ſectioni orientali, & initium capricorni eiuſdẽ nonæ ſphærę in oppoſita ſui parui circuli parte fuiſſe circumuolutum indicare. Quoniam vti patet in demonſtratione pro-

positionis quintæ huius motus fixorum siderum ab Alfonsi regis aera vsq; ad annos domini 1514. perfectos, cõpleuit in centum annis gradum vnum & minuta prima x. fere. Igitur idem motus ab aera Alfonsi vsq; ad eosdem annos dominicæ incarnationis 1514. perfectos velocior fuerat quã quadringentis annis ante Ptolemæi considerationem, quod potissimũ existit indicium, caput cancri eclipticæ nonę sphæræ ab Alfonsi aera vsq; ad annos domini 1514. completos delatum fuisse iuxta signiferi successionem, atq; per superiorem seu septemtrionalem parui sui circuli medietatem. At q; idem caput cancri eclipticæ nonæ sphærę ab Alfonsi aera vsq; ad annos domini 1514. completos versatum sit in secundo quadrante & non in primo parui sui circuli, aut potius iuxta sectionẽ orientalem eiusdem circuli parui & eclipticæ decimæ sphæræ, liquet ex eo, quoniã motus stellarum non errantiũ, ab Alfonso vsq; ad annos domini 1514. completos inuenitur fuisse tardior, quã a Ptolemęi aera vsq; ad Alfonsi aeram. Necesse igitur est per primũ corolariũ propositionis septimæ huius circa annos domini 1514. perfectos, caput idem cancri alteri duarũ sectionũ eclipticæ decimæ sphærę propinquius extitisse quã circa Alfonsi regis aerã. Nã si per impossibile, eiusdem caput cancri eclipticæ nonæ sphæræ subiecerimus, tum Alfonsi tempore cum œuo nostro id est circa annos domini 1514. perfectos in primo quadrante parui circuli, caput igitur eiusdem cancri nostra ætate propinquius accedet eiusdem parui circuli summitati, quã Alfonsi tempore quia ætas nostra Alfonsi tempore longe posterior existit, ergo per primũ corolariũ propositionis septimę huius motus stellarum non erraticarũ ab Alfonso vsq; ad annos domini 1514. cõpletos velocior fuisset quã ante Alfonsi aerã, quod est impossibile atq; contrariũ experientiæ & his quæ ostensa fuerunt in demonstratione quintæ propositiõis huius. Igitur versatio capitis cancri eclipticæ nonę sphærę ab Alfonsi regis aera vsq; ad annos domini 1514. perfectos facta fuit in secundo sui parui circuli quadrante, aut iuxta sectionem parui circuli & eclipticæ deciæ sphęræ orientalẽ, quod hactenꝰ decebat demõstrare.

¶ Corolarium.

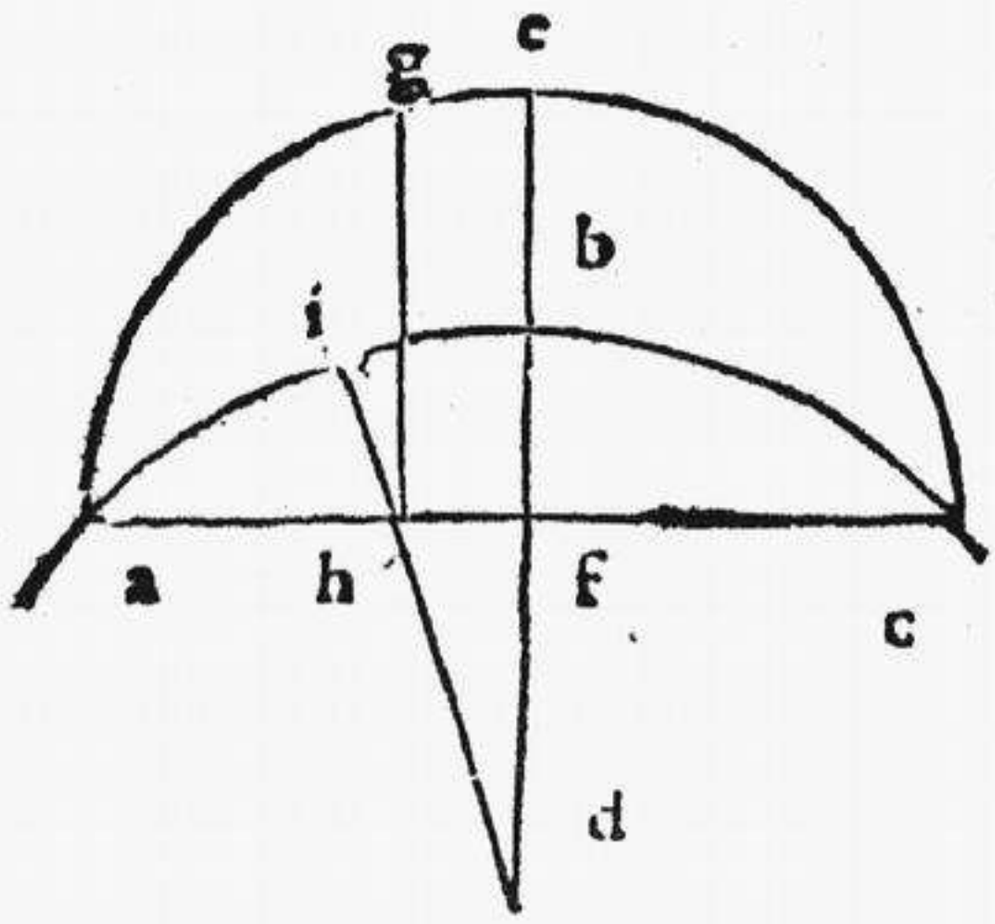
Hinc etiam perſpicuum fit idem cancri caput eclipticæ nonę ſphærę, Alfonſi quoq; tẽpore in ſecundo ſui parui circuli quadrante fuiſſe verſatum, aut prędictę ſectioni orientali fuiſſe proximum. Nam ſi tempore Alfonſi, in ſummitate, ſeu circa punctum aliud primi quadrantis parui circuli ipſum cancri caput ſubiiciatur, per primũ igitur corolarium ſeptimę propoſitionis mox concludetur, motũ fixorũ ſiderũ ab Alfonſi aera vſq; ad annos domini 1514. completos velociorem extitiſſe quam ante Alfonſi aeram quod iterum impoſſibile eſt, & contrarium propoſitioni quintę huius.

PROPOSITIO XVI.

Maximã differentiam inter diuerſum æqualemq; motũ fixorũ ſiderũ eſſe fere graduũ vi. minutorũ primorũ xlvi. oſtendere. Et quoniã in propoſitione xiii. patuit, caput cancri ecliptice nonæ ſphęrę pro Ptolemęi conſideratione extitiſſe prope alteram ſectionũ eiuſdem parui circuli atq; eclipticæ decimę ſphęrę, & p propoſitionẽ xiiii. liquet trepidationẽ eiuſdem initii cancri ſuper ſuo paruo circulo motam fuiſſe ſecundum ſigniferi ſucceſſionem quod per quintam ſubiectionẽ propoſitionis xi. accidit dum idem caput cancri per ſeptẽtrionalem ſui parui circuli defertur medietatẽ. Igit manifeſtum eſt caput idem cancri Ptolemęi tempore prope eandem ſectionẽ parui circuli & decimę ſphęrę occidentalẽ ex qua eadem trepidatio ex hypotheſi ſummit initium, fuiſſe verſatum. Et quia per propoſitionẽ xiii. idẽ cancri caput a dicta parui ſui circuli ſectione occidentali fuerat ſeperatũ mediocri quadã circumferentia eiuſdem parui circuli, iccirco liquet præmiſſam trepidationẽ eclipticæ nonæ ſphæræ paulo ante Ptolemęi aeram, & fere prope natiuitatem ſaluatoris noſtri vnam perfeciſſe reuolutionem. Optimo igitur iure ſubiiciendum eſſe arbitror initium alterius reuolutionis eandẽ trepidationem ſumpſiſſe, nato humana in carne domino Ieſu Chriſto ſaluatore noſtro vt creatura operi ſui creatoris aſtipularet faueretq;, Et eo potiſſimũ tempore mundus iſte corruptibilis & inferior id eſt mortale hominũ genus Ieſu Chriſti noui

hominis mirifico exortu, atq; principio temporali restauraret renouareturq; eo inquam tempore quo mundus superior, id est siderea & cœlestia corpora per initiũ trepidationis nonę sphæræ fuerant restaurata, atq; ita opus creaturæ sui creatoris operi quodam modo sese conformaret. Igitur circa natiuitatem saluatoris nostri subiecto initio trepidationis nonæ sphęrę. Supposito etiam capite cancri ecliptice eiusdem sphęrę prope alteram sectionem id est orientalem sui parui circuli hoc œuo nostro id est circa annos domini 1514. completos perspicuum fit idem cancri caput nonæ sphæræ, ab aera saluatoris nostri, id est ab initio annorũ Christi vsq; ad annos domini 1514. completos pertransisse totam diuersi æqualisq; motus octauæ sphęrę differentiam, hoc est segmentũ ecliptice decimę sphęrę circumferentia parui circuli comprehensum. Si itaq; eorundem motuũ differentia ꝓspicua esset ab aera incarnationis saluatoris nostri vsq; ad Ptolemęi aeram profecto nobis etiã constaret vniuersa seu maxima diuersi ęqualisq; motus fixorum siderũ differentia At non absurdum nunc erit eandem differentiam coniecturali quadam ratione veritati tamen proxima inprimis inuestigare, per propositionẽ xii. patuit differentiã ęqualis diuersiq; motus fixorum siderũ ab aera Alfonsi vsq; ad annos domini 1514. cõpletos extitisse primorũ minutorũ xxvii. secũdorũ xl. fere. Atq; inter eandem aeram Alfonsi & annos domini 1514. completos dies fluxerant 498513, atq; ab initio annorũ Christi vsq; ad Ptolemęi aerã dies transierant 544575. Igitur iuxta rationẽ 498513. dierũ ad dies 544575. de primis minutis xxvii. secundis xl. sumpta portio videlicet minuta prima xv. secunda xl. erunt prope differentia diuersi ęqualisq; motus octauę sphęrę, inter initium annorũ Christi & Ptolemęi aeram, eisdem deinde minutis primis xv. secundis xl. additis differentię diuersi ęqualisq; motus inter Ptolemęi Alfonsiq; aeras maxima eorundem motuũ conflabitur differentia prope graduũ vi. primorũ minutorũ xlix. secundorũ xxxi. Nunc itaq; experiri conueniet si gradus sex, minuta prima xlix. secunda xxxi. vere & examussi sint maxima diuersi æqualisq; motus fixorũ siderum differentia. Igitur esto

ſphęræ decimę ecliptica a b c, & mundi centrũ d. polus alteri parui circuli, in quo caput cancri nonę ſphęræ circumfertur b. atq; ſuper polo b. parui circuli deſcripti ſemicirculus ſit a e c. qui bifariam ſectus ſit in e. pręterea parui circuli a e c. dimetiẽs ſit a c. & cõnexa b d. ſecabit a c. dimetientẽ diuidue atq; ad rectos angulos ſup f. ſigno quod centrũ eſt p diffinitionem parui circuli a e c. Deĩde duę parui circuli a e c atq; eclipticę decimę ſphęrę ſectiones ſint a c. a quidẽ occidentalis c. vero orientalis atq; ab incarnatione ſaluatoris noſtri vſq; ad Ptolemęi aeram initium cancri nonæ ſphærę motũ ſit ex a. ſectione, vſq; ad punctum g. parui circuli Et quia ex hypotheſi idem cancri caput ſeu initium annis humanæ redemptionis 1514. perfectis exiſtit ſuper c. ſectione orientali, atq; per primã ſubiectionẽ propoſitionis xi. circuitio eiuſdem initii cancri in ſui parui circuli circumferentia æqualis vniformiſq; exiſtit. igitur ratio ſemicirculi a e c. ad a g. circumferẽtiam eſt vt anni incarnationis ſaluatoris 1514. completi ad annos eiuſdem incarnationis 149. & dies liii. completos ab initio annorũ incarnationis ſaluatoris vſq; ad Ptolemęi aerã. data igitur per hypotheſim hac ratione circumferentia a g. dabitur graduũ xvii. primorũ minutorũ xliii. ſecundorũ lv. igitur & reliqua circumferentia e g. de vno quadrante datur gra. lxxii. primorum minutorũ xvi. ſecundorũ v. quàlium integrorũ vniuerſa ſemicirculi a e c. periferia datur 180. graduũ, atq; ex g. ſuper a c. perpendicularis g h. deſcendat, & connexa d h. atq; in partem h. protracta ſecet circumferentiã a b. ſuper i. Et quoniam ex hypotheſi & velut oſtenſum eſt a e. quadrãs eſt, ſeu graduũ xc. ac g e. periferia gra. lxxii. minutorũ primorũ xvi. ſecundorũ v. igitur per tabulas rectorũ ſinuũ, ratio ipſius a f. ad f h. eſt vt



10000000.ad 952918.Et quoniã ex hypothesi a b c.segmentũ ecliptícæ decimę sphęrę existit gra.vi. minutorꝫ primorũ xlix. secundorum xxxi.igitur dimidiũ segmentum a b.erit grad.iii. primorũ minutorꝫ xxiiii.secundorꝫ xlv.fere.At ex quadam tabula quam ego ad imitationẽ tabulæ fœcundæ Ioannis de Regio monte composui,ipsa a f.erit 596298.partium,& h f.earundem dabitur 567969.qualium d f.existit 10000000. igitur per eandem tabulã angulus f d h. siue b i. segmentũ datur graduũ iii.minutorꝫ primorꝫ xv.secundorꝫ iii.his demptis ex segmẽto a b.id est ex gradibus iii.minutis primis xxiiii.secũdis xlv. a i. dabitur primorꝫ minutorꝫ ix.secundorꝫ xlii.at a i.per diffinitionem differentia est diuersi æqualiscꝫ motus fixorum siderũ ab initio annorꝫ incarnationis Christi vscꝫ ad Ptolemęi aeram.igit hac numeratione segmentũ a i.paucioribus datur minutiis quã anteac.Nunc paulo ante a i.subiiciebatur seu rudi illa numeratione inueniebatur primorꝫ minutorꝫ xv.secundorꝫ xl. Quæ quidem minutiarũ diuersitas indicat paucis annis ante initium annorꝫ incarnationis Christi trepidationem nonæ sphæræ vnã perfecisse integram reuolutionem super paruis circulis. Igitur aliud quoddam motus trepidationis initiũ scrutandum est, quo æqualis diuersicꝫ motus fixorum siderum differentia pro aera Ptolemęi inueniatur maior minutis primis ix.secũdis xlii. minor autem minutis primis xv.secundis xl.horum itacꝫ sumat inuentorꝫ diuersitas, & est minutorꝫ vi.atcꝫ pro annis domini completis 1514.caput ♋ nonæ sphærę maneat prope sectionẽ parui circuli orientalem.Et quia per propositionem xii.æqualis diuersicꝫ motus octauæ sphæræ differentia inter Alfonsi regis aeram atcꝫ annos domini 1514.completos existit primorũ minutorꝫ xxvii.secundorꝫ xl.igitur vt minuta prima vi.ad prima minuta xxvii.secunda xl. sic sit aliquis numerus ad annos bisextiles 263.& dies ducentos 13.completos qui intersunt Alfonsi regis aeræ atcꝫ annis incarnationis dominicæ 1514.perfectis,talis itacꝫ numerus iuxta hanc proportionẽ datur bisextilium annorꝫ fere lvi.quibus motus trepidationis octauæ sphęræ ante initium annorꝫ incarnationis Christi cœpisset. verum-

tamen idem initium non existit satis idoneum, tum quia inter ęaram Ptolemęi & incarnationis aeram diuersi æqualisq; motus differentia per præmissum computũ longe maior daretur, quã minutorꝝ primorꝝ xv, secundorꝝ xl. Tum etiã quia pro annis domini 1514. perfectis caput cancri nonę sphęræ haud parũ dimouereť a sectione parui circuli eclipticæq; decimæ sphærę orientali. Velut id perspicuũ fit ex iam tradita numeratione. Denique motꝰ trepidatiõis ꝓ regis Alfonsi aera ad motũ trepidatiõis pro aera Ptol. maior esset ratio, q̃ tẽporis ad tẽpus. Quod contrariũ est primæ subiectiõi ꝓposi. xi. Quod autẽ supposito trepidatiõis initio. lvi. annis ante nostri saluatoris incarnationem, ratio motus eiusdem trepidationis pro Alfonsi regis aera ad eundem motum pro Ptolemęi aera maior sit quã sit ad tempus temporis ratio ita fiet perspicuũ. Maxima itaq; differentia æqualis diuersiq; motus octauę sphærę subiiciatur esse graduũ vi. primorꝝ minutorũ xlvi. Sitq; huiusmodi circumferentia eclipticę decimę sphęrę velut in pręcedenti figuratione segmentũ a b c. atq; diuersitas ęqualis diuersiq; motus fixorum siderum inter Ptolemęum annosq; domini completos 1514. sit segmentum c b i. igiť & reliqua circumferentia a i. differentia erit ęqualis diuersiq; motus octauæ sphærę seu fixorum siderũ ab initio trepidationis nonę sphęrę vsq; ad aeram Ptolemęi. Et quoniã ex hypothesi circumferentia a b c. datur graduũ vi. & primorꝝ minutorũ xlvi. & per propositionem xii. segmentũ c b i. datur graduũ vi. primorũ minutorũ xxxiii. secundorũ li. igiť reliqua circumferentia a i. necessario dať primorũ minutorũ xii. secundorum ix. Tanta namq; per hypothesim existit differentia diuersi ęqualisq; motus fixorum siderum ab initio ipsius trepidationis vsq; ad Ptolemęi aeram, eadem deinde differentia addita diuersitati apparentis ęqualisq; motus octauę sphęræ inter Alfonsum & Ptolemęum id est per propositionẽ xii. gradib⁹ vi. primis minutis vi. secundis xi. fiunt gradus vi. minuta prima xviii. secunda xx. diuersitas videlicet apparentis ęqualisq; motus fixorum siderum ab initio trepidationis vsq; ad Alfonsi aeram. Sit itaq; diuersitas hæc segmentũ a b k. Connexaq; d k. se-

cet a c, dimetiente parui circuli in l, & per l, plano ecliptícæ a b c, perpendicularis agatur l m, quæ necessario occurret circumferentiæ a e c, occurrat autem in m. Igitur parui circuli circumferentia a e m, motus est trepidationis ab eius initio vsq; ad Alfonsi regis aeram, quæ quidem circumferentia a e m, ita dabit. Ex hypothesi namq; a i b, periferia datur graduũ iii, primorum minutorũ xxiii, per constructionem autem a b, ipsi b c, æqualis est, igitur et b k c, periferia datur gradibus tribus, minutis primis xxiii. Atqui ex hypothesi datis a i b, & a i b k, segmentis dabitur & b k, reliqua periferia gra, ii, primorũ minutorũ lv, secundorũ xx. Et quia duo anguli c d f, f d l, dantur. Ex hypothesi atq; per constructionem, nam anguli c d f, ad f d l, angulũ ratio est vt c k b, circumferentiæ ad b k, circumferentiam hoc est sicut graduũ iii, minutorum primorũ xxiii, ad grad⁹ ii, minuta prima lv, secunda xx, per propositionẽ enim xxxiii, lib, sexti ele, Eu, in æqualibus circulis anguli habent eandem rationem ipsis circumferentiis in quibus deducuntur, & si ad centra seu ad circumferentias fuerint deducti. Ipsorum deinde triangulorum c d f, f d l, cõmuni latere d f, supposito partium 10000000. igitur ex dicta tabula fœcunda ratio ipsius c f, ad f l, erit sicut 591191, partiũ ad 510468, partes qualiũ d f, subiicit 10000000. Est autem per constructionem circumferentia c m e, quadrans parui circuli eiusq; rectus sinus c f, & rectus sinus ipsius e m, existit æqualis ipsi f l, rectæ lineæ iuxta tabulam itaq; rectorũ sinuum subiecta c f, partium 10000000, ex iam ostensa ratione 591191 partium ad partes 510468, dabitur & f l, 8634569, qualiũ c f, pauloante subiiciebatur esse 10000000, igitur ex eadem rectorum sinuum tabula e m, circumferentia dabitur graduũ lix, primorũ minutorũ xlii, secundorũ xxv, fere. Est autem a g e, periferia quadrans & iccirco graduũ xc, igit tota circumferentia a g e m, datur grad, 149, m̃, primorũ xlii, secundorum xxv, ergo vniuersa diuersitate apparentis æqualisq; motus fixorum siderum data grad, vi, minutorũ primorum 46, atq; pro Alfonsi regis aera æqualis apparentisq; motus octauæ sphæræ differentia data graduũ vi, primorũ minutorũ xviii, secundorũ xx, pro

eadem Alfonsi regis aera segmentũ parui circuli a g e m, id est motus trepidationis siue accessus capitis cancri nonæ sphæræ datur graduum 149. primorũ minutorum xlii, secundorũ xxv, quod hactenus decuit explicare.

Rursus intentio iam sit pro aera Ptolemæi eundem trepidationis motum seu accessus & recessus nonæ sphæræ indicare datumq; efficere. Subiiciatur ergo a i, periferia primorũ minutorum xii, secundorũ ix, quanta videlicet supra ostendebat esse, differentia apparentis æqualisq; motus octauæ sphęræ ab initio trepidationis nonæ sphæræ vsq; ad Ptolemæi aeram. Et quoniam a i b, circumferentia datur graduũ iii, primorum minutorum xxiii, igitur b i, segmentũ datur graduũ iii, minutorũ primorũ x, secundorũ li, ergo per eandem propositionẽ xxxiii, lib, vi, ele, Eu, ratio anguli a d f, ad f d h, angulũ est vt graduum iii, primorũ minutorũ xxiii, ad gradus iii, minuta prima x, secũda, li, per constructionẽ autem angulus a f d, rect° est, igitur ex memorata tabula fœcunda ratio ipsius a f, ad f h, est vt partiũ 591191, ad 555732, partes qualium d f, subiicitur 10000000. Est autem a g e, quadrans eiusq; rectus sinus a f, ipsiusq; e g, circũferentiæ rectus sinus æqualis ipsi f h, Subiecta itaq; a f, partiũ 10000000, iuxta ostensam rationem 591191, partium ad partes 555732, dabitur f h, partiũ quoq; 9400211, qualiũ a f, iam subiiciebatur 10000000, igitur ex tabula rectorum sinuum habente maximũ in partibus 10000000, e g, circumferentia datur graduum lxx, primorũ minutorũ iii, secundorũ xviii, quorũ complementum ex quadrante a e, hoc est circumferentia a g, dabit graduũ xix, primorũ minutorũ lvi, secundorũ xlii, quæ sunt trepidationis motus ab eius principio vsq; ad Ptolemæi aeram, quem quidẽ trepidationis motũ oportebat hucusq; ostendere.

Demum ex prẹmissis iam ostensis perspicuũ fit q; supposito trepidationis nonæ sphæræ initio quinquagintasex annis ante natiuitatem saluatoris nostri maior sit ratio motus trepidationis eiusdem pro Alfonsi regis aera, ad eundem motum pro aera Ptolemæi quã temporis a lvi, annis ante Christi saluatoris nostri natiuitatẽ ad tempus ab eisdem quinquaginta sex an-

nis vſq; ad Ptolemæi aeram. Nam ex præcedentibus ſubiectionibus atq; per ea quæ iam fuerunt demonſtrata, Trepidatiõis ſeu acceſſus & receſſus nonæ ſphærę motus datur graduũ 149. primorũ minutorũ xlii. ſecundorũ xxv. pro aera quidem Alfonſi regis. At pro aera Ptolemæi motus idem datur graduum xix. primorũ minutorũ lvi. ſecundorũ xlii. horũ autem motuũ ratio eſt ſeptupla ſuperpartiẽs dimidiũ. Rurſus temporis a lvi. annis ante natiuitatẽ Chriſti vſq; ad Alfonſi aeram tranſacti, ad tempus ab eiſdem lvi. annis ante ſaluatoris natiuitatẽ vſq; ad Ptolemæi aeram ratio eſt fere ſicut annorum 1308. ad annos 205. quorum ratio ſextupla eſt ſuperpartiens dimidium. Igitur trepidatiõis initio ſuppoſito annis quinquagintaſex ante Chriſti ſaluatoris noſtri natiuitatẽ maior erit motus ad motũ ratio, quã temporis ad tempus quod contrariũ eſt primæ ſubiectioni propoſitiõis xi. Non igitur quinquaginta ſex annis ante noſtri ſaluatoris natiuitatẽ motus trepidationis ſeu acceſſus & receſſus eclipticæ nonæ ſphæræ ſuper paruis circulis congruũ erit initium quinquagitaſex annis ante Chriſti ſaluatoris noſtri natiuitatem. Iam itaq; eſto propoſitum aptius inueſtigare principiũ trepidationis nonæ ſphæræ ſuper paruis circulis. Et quia ex ſuperius oſtenſis liquet, q̃ neceſſariũ eſt huius trepidationis principiũ ſummere ante initiũ annorum humanæ redemptiõis Demonſtratũ deinde eſt eundem trepidationis motũ pro aera quidem Alfonſi eſſe grad. 149. primorum minutorũ 42. ſecundorum xxv. Pro Ptolemæi vero aera graduũ xix. primorũ minutorũ lvi. ſecundorũ xlii. Deinde patuit per propoſitionẽ iiii. Clau. Ptolemæum fixorum ſiderũ loca in ſignifero verificaſſe annis biſextilibus 149. & diebus liii, poſt Chriſti natiuitatẽ cõpletis qui faciunt dies 54475. Præterea Alfonſum regem eorundem fixorum ſiderũ vera in zodiaco loca comparaſſe, annis 1251. Rhomanis, & diebus 152. ab eadẽ natiuitate tranſactis id eſt completis diebus 457079. Dandus itaq; eſt numerus, quo aggregato ad dies 457079. qui interſunt incarnatiõis et Alfonſi aeris, ac deinde addito ad dies 54475. qui lapſi ſunt ab ęra Chriſti vſq; ad Ptolemæi aeram duo excreſcant numeri ſub ra-

tione graduũ 149. minutorũ primorum xlii. secundorũ xxv. ad gradus xix. m̃. prima lvi. secunda xlii. Talis itaq; numerus dat̃ dierum 7407. quibus ante Christi saluatoris nostri natiuitatem congruũ sumitur trepidationis initium, qui quidem dies 7407. faciunt annos non bisextiles xx. dies 107. seu annos Rhomanos viginti & dies 102. Hoc itaq; nonæ sphęra trepidationis super paruis circulis subiecto initio, eadem semper inuenietur ratio trepidationis ad trepidationem quæ temporis ad tempus. Præterea eodem principio accessus & recessus eclipticæ nonæ sphæræ supposito ante nostri saluatoris incarnationẽ diebus 7407. seu annis ægyptiis xx. diebus 107. siue etiam Rhomanis aut solaribus annis xx. diebus 102. Caput cancri eclipticę nonę sphæræ pro annis domini completis 1514. inuenietur prope sectionem parui circuli & eclipticæ decimæ sphæræ orientalem. Quod ita liquidum fiet, a diebus 7407. ante incarnationẽ saluatoris nostri, vsq; ad Alfonsi regis aerã dies fluxerũt 464486. Rursus ab eisdem diebus 7407. ante Christi saluatoris nostri natiuitatem vsq; ad annos domini 1514. completos dies pręteriuerunt 560395. itaq; iuxta horum dierum ad dies 464486. rationem gradus 180. minuta prima xxxvii. secũda viii. se habẽt ad gradus 149. minuta prima xlii. secũda xxv. igitur motus accessus & recessus eclipticæ nonæ sphæræ super paruis circulis pro annis domini 1514. completis erit graduũ 180. primorũ minutorum xxxvii. secundorũ viii. igitur pro eisdẽ annis domini 1514. perfectis caput cancri eclipticæ nonæ sphæræ valde propinquũ erit sectioni parui circuli & eclipticæ decimæ sphæræ orientali, atq; iccirco diuersitas apparentis æqualisq; motus fixorum siderũ inter Alfonsi regis aeram & annos domini 1514. completos penitus tanta prodibit quãta fuerat deprehensa ex diligenti consideratione videlicet primorũ minutorũ xxvii. secundorum xl. pari ratione eadem diuersitas apparentis æqualisq; motus octauæ sphæræ inter Ptolemæi aeram & annos domini 1514. cõpletos datur graduũ vi. primorũ minutorũ xxxiii. secundorum li. quanta videlicet ex diligẽti inspectione fuerat comperta. Igitur maxima apparentis æqualisq; motus fixorũ

ſiderum diuerſitas datur graduũ vi. primorum minutorꝫ xlvi. quod hucuſq; oportuit demonſtraſſe.

¶ Corolarium primum.

Patet itaq; diuerſitatem apparentis æqualiſq; motus fixorũ ſiderum ab initio trepidationis nonæ ſphæræ vſq; ad Ptolemęi aeram eſſe primorum minutorũ xii. ſecundorũ ix. Et eandem diuerſitatem apparentis æqualiſq; motus octauæ ſphæræ ab initio trepidationis nonæ ſphæræ vſq; ad Alfonſi regis aeram eſſe graduũ vi. primorũ minutorꝫ xviii. ſecundorũ xx. Deniq; hanc differentiã apparentis æqualiſq; motus ſtellarũ nõ erran-tium ab initio eiuſdem trepidatiõis vſq; ad annos domini 1514. completos eſſe graduũ vi. primorũ minutorũ xlvi. fere.

¶ Corolarium ſecundum.

Liquet deinde trepidationis ſeu acceſſus & receſſus motum nonæ ſphęrę ſuper paruis circulis eſſe, pro Ptolemæi aera gra duum xix. primorum minutorũ lvi. ſecundorũ xlii. Pro aera regis Alfonſi graduũ 149. primorum minutorũ xlii. ſecundorũ xxv. Deniq; pro annis domini 1514. completis eundem trepi-dationis motũ eſſe graduum 180. primorum minutorũ xxxvii. ſecundorum viii.

¶ Corolarium tertium.

Manifeſtum eſt principiũ motus primæ trepidatiõis ſeu ac-ceſſus & receſſus nonæ ſphæræ ſuper paruis circulis cœpiſſe ante Chriſti ſaluatoris noſtri natiuitatem diebus 7407. ſeu an-nis non biſextilibus xx. diebus 107. ſiue hromanis annis xx. diebus 102. annis videlicet a natiuitate ſaluatoris cõputatis at-q; ab vltimi diei Decembris meridie.

PROPOSITIO XVII.

Motum acceſſus & receſſus ſeu trepidationis primæ nonæ ſphæræ in vno die datum reddere. Et quia per ſecundum coro-lariũm propoſitionis xvi. motus eiuſdem trepidationis ſeu ac-ceſſus & receſſus nonæ ſphæræ pro Alfonſi regis aera exiſtit graduũ 149. primorum minutorum xlii. ſecundorum xxv. & a principio eiuſdẽ motus ſeu a 7407. diebus ante ſaluatoris no-ſtri natiuitatem vſq; ad eandem Alfonſi regis aerã tranſierant

dies464485. Ideo gradibus 149. primis minutis xlii. atq; secundis xxv. diuisis per dies 464486. exibit motus trepidatiõis seu accessus & recessus nonæ sphæræ in vno die, secundi minuti vnius tertiorum ix. quartorum xxxvii. quintorum v. sextorum xl. septimorum xliii. Idem deinde inuenietur per motum trepidationis ab eius initio vsq; ad annos humanæ redẽptionis 1514 perfectos. Nam per secundum corolarium ipsius trepidatiõis nonæ sphæræ motus pro anno domini 1514. completis existit graduũ 180. primorum minutorum xxxvii. secundorum viii. quibus item partitis per dies 560395. qui sunt a principio eiusdem trepidationis vsq; ad annos domini 1514. completos prodibunt diurnæ trepidationis motus minutum secundum vnum tertia ix. quarta xxxvii. quinta v. sexta xxvi. septima liii. quæ modica admodum quantitate minutis scilicet sextis xiii. septimis l. a diurna trepidatione prius inuenta differũt. At vt aurea hic quoq; conseruetur mediocritas huius differentiæ dimidium idest sexta minuta vi. septima lv. addicienda sunt minori diurnarum trepidationũ duarum iam inuentarum, aut maiori subtrahenda & emerget diurnæ trepidationis motus secundi minuti vnius tertiorum ix. quartorum xxxvii. quintorũ v. sextorũ xxxiii. septimorũ xlviii. Comperto autem diurnæ trepidatiõis motu, non erit difficile componere binas tabulas de motu trepidationis seu accessus & recessus nonæ sphæræ, alterã quidẽ ad imitationem Alfonsinarum de motibus mediis tabularum alteram in annis mensibus diebus necnon in minutiis dierũ & horarum collectis. De hacitaq; trepidatione duplex tabularum formula hic subiicitur.

Prima tabula trepidationis primæ nonæ ſphæræ.

	1	2	3	4							1	2	3	4							
4	♋	♑	♏	♋	3	4				4	♋	♑	♏	2	3	4					
3		♋	♑	♏	2	3	4			3		♋	♑	♏	2	3	4				
2			♋	♑	♏	2	3	4		2			♋	♑	♏	2	3	4			
1				♋	♑	♏	2	3	4	1				♋	♑	♏	2	3	4		
1	0	0	0	1	9	37	5	33	48	31	0	0	0	35	58	9	52	27	48	0	
2	0	0	0	2	19	14	11	7	36	32	0	0	0	37	7	46	58	1	36		
3	0	0	0	3	28	51	16	41	24	33	0	0	0	38	17	24	3	35	24		
4	0	0	0	4	38	28	22	15	12	34	0	0	0	39	27	1	9	9	12		
5	0	0	0	5	48	5	27	49	0	35	0	0	0	40	36	38	14	43	0		
6	0	0	0	6	57	42	33	22	48	36	0	0	0	41	46	15	20	16	48		
7	0	0	0	8	7	19	38	56	36	37	0	0	0	42	55	52	25	50	36		
8	0	0	0	9	16	56	44	30	24	38	0	0	0	44	5	29	31	24	24		
9	0	0	0	10	26	33	50	4	12	39	0	0	0	45	15	6	36	58	12		
10	0	0	0	11	36	10	55	38	0	40	0	0	0	46	24	43	42	32	0		
11	0	0	0	12	45	48	1	11	48	41	0	0	0	47	34	20	48	5	48		
12	0	0	0	13	55	25	6	45	36	42	0	0	0	48	43	57	53	39	36		
13	0	0	0	15	5	2	12	19	24	43	0	0	0	49	53	34	59	13	24		
14	0	0	0	16	14	39	17	53	12	44	0	0	0	51	3	12	4	47	12		
15	0	0	0	17	24	16	23	22	0	45	0	0	0	52	12	49	10	21	0		
16	0	0	0	18	33	53	29	0	48	46	0	0	0	53	22	26	15	54	48		
17	0	0	0	19	43	30	34	34	36	47	0	0	0	54	32	3	21	28	36		
18	0	0	0	20	53	7	40	8	24	48	0	0	0	55	41	40	27	2	24		
19	0	0	0	22	2	44	45	42	12	49	0	0	0	56	51	17	32	36	12		
20	0	0	0	23	12	21	51	16	0	50	0	0	0	58	0	54	38	10	0		
21	0	0	0	24	21	58	56	49	48	51	0	0	0	59	10	31	43	43	48		
22	0	0	0	25	31	36	2	23	36	52	0	0	1	0	20	8	49	17	36		
23	0	0	0	26	41	13	7	57	24	53	0	0	1	1	29	45	54	51	24		
24	0	0	0	27	50	50	13	31	12	54	0	0	1	2	39	23	0	25	12		
25	0	0	0	29	0	27	19	5	0	55	0	0	1	3	49	0	5	59	0		
26	0	0	0	30	10	4	24	38	48	56	0	0	1	4	58	37	11	32	48		
27	0	0	0	31	19	41	30	12	36	57	0	0	1	6	8	14	17	6	36		
28	0	0	0	32	29	18	35	46	24	58	0	0	1	7	17	51	22	40	24		
29	0	0	0	33	38	55	41	20	12	59	0	0	1	8	27	28	28	14	12		
30	0	0	0	34	48	32	46	54	0	60	0	0	1	9	37	5	33	48	0		
m̃	♑	m	2	3						m̃	♑	m	2	3							
2	m̃	2	3							2	m	2	3		Radices tre-				Differẽtiae ap-		
3	2	3								3	2	3			pidationis seu				parẽtis aeqlisq;		
4	3									4	3				accessus et				motꝰ fixorum si-		
															accessus 9.				derum.		
															sphęrae.						

	♋	♑	m	2	♑	m	2
Incarnationis	0	2	23	14	0	0	11
Ptolemaei	0	19	56	42	0	12	9
Alfonsi	2	29	42	25	6	18	20
p annis cõpletis 1514.	3	0	37	8	6	16	0

Secunda tabula primæ trepidationis seu accessus & recessus nonæ sphæræ.

Menses anni

	☉	☾	m	z	3	4	5	6	cōs	m̄	2	3	4	5	6		ho	z	3	4	5	6	
1	0	0	7	3	30	38	50	37	Ian	0	35	58	9	52	28	31	1	0	2	54	2	43	54
2	0	0	14	7	1	17	41	14	Feb.	1	8	27	28	28	14	59	2	0	5	48	5	27	49
3	0	0	21	10	31	56	31	51	Mar	1	44	25	38	20	42	90	3	0	8	42	8	11	43
4	0	0	28	15	12	12	28	2	Apri	2	19	14	11	7	36	120	4	0	11	36	10	55	38
5	0	0	35	18	42	51	18	39	Mai	2	55	12	21	0	4	151	5	0	14	30	13	39	32
6	0	0	42	22	13	30	9	16	Jun	3	30	0	53	46	58	181	6	0	17	24	16	23	27
7	0	0	49	25	44	8	59	53	Juli	4	5	59	3	39	26	212	7	0	20	18	19	7	21
8	0	0	56	30	24	24	56	4	Aug	4	41	57	13	31	53	243	8	0	23	12	21	51	16
9	0	1	3	33	55	3	46	41	Sep	5	16	45	46	18	47	273	9	0	26	6	24	35	10
10	0	1	10	37	25	42	37	18	Oct	5	52	43	56	11	15	304	10	0	29	0	27	19	5
11	0	1	17	40	56	21	27	55	Nou	6	27	32	28	58	9	334	11	0	31	54	30	2	59
12	0	1	24	45	36	37	24	6	Decē	7	3	30	38	50	37	365	12	0	34	48	32	46	54
13	0	1	31	49	7	16	14	43	Menses anni bisextilis								13	0	37	42	35	30	48
14	0	1	38	52	37	55	5	20		m̄	2	3	4	5	6		14	0	40	36	38	14	43
15	0	1	45	56	8	33	55	57	Jan	0	35	58	9	52	28	31	15	0	43	30	40	58	37
16	0	1	53	0	48	49	52	8	Feb	1	9	37	5	33	48	60	16	0	46	24	43	42	32
17	0	2	0	4	19	28	42	45	Mar	1	45	35	15	26	16	91	17	0	49	18	46	26	26
18	0	2	7	7	50	7	33	22	Apri	2	20	23	48	13	10	121	18	0	52	12	49	10	21
19	0	2	14	11	20	46	23	59	Mai	2	56	21	58	5	38	152	19	0	55	6	51	54	15
20	0	2	21	16	1	2	20	10	Jun	3	31	10	30	52	32	182	20	0	58	0	54	38	10
40	0	4	42	32	2	4	40	20	Juli	4	7	8	40	45	0	213	21	1	0	54	57	22	4
60	0	7	3	48	3	7	0	30	Aug	4	43	6	50	37	27	244	22	1	3	49	0	5	59
80	0	9	25	4	4	9	20	40	Sep	5	17	55	23	24	21	274	23	1	6	43	2	49	53
100	0	11	46	20	5	11	40	50	Oct	5	53	53	33	16	49	305	24	1	9	37	5	33	48
200	0	23	32	40	10	23	21	30	No.	6	28	42	6	3	43	335	25	1	12	31	8	17	42
300	1	5	19	0	15	35	2	15	Decē	7	4	40	15	56	11	366	26	1	15	25	11	1	37
400	1	17	5	20	20	46	43	0									27	1	18	19	13	45	31
500	1	28	51	40	25	58	23	45									28	1	21	13	16	29	26
600	2	10	38	0	31	10	4	30		m̄	3	4	5	6	7		29	1	24	7	19	13	20
700	2	22	24	20	36	21	45	15		ho	2	3	4	5	6	7	30	1	27	1	21	57	15
800	3	4	10	40	41	33	29	0		49	2	22	8	13	51	30	31	1	29	55	24	41	9
900	3	15	57	0	46	45	6	45		50	2	25	2	16	35	25	32	1	32	49	27	25	4
1000	3	27	43	20	51	56	47	30		51	2	27	56	19	19	19	33	1	35	43	30	8	58
2000	6	55	26	41	43	53	35	0		52	2	30	50	22	3	14	34	1	38	37	32	52	53
3000	10	23	10	2	35	50	22	30		53	2	33	44	24	47	8	35	1	41	31	35	36	47
4000	1	50	53	23	27	47	10	0		54	2	36	38	27	31	3	36	1	44	25	38	20	42
5000	5	18	36	44	10	43	57	30		55	2	39	32	30	14	57	37	1	47	19	41	4	36
6000	8	46	20	5	11	40	45	0		56	2	42	26	32	58	52	38	1	50	13	43	48	31
	Variatio									57	2	45	20	35	42	46	39	1	53	7	46	32	25
	maximae de=									58	2	48	14	38	26	41	40	1	56	1	49	16	20
	clinationis									59	2	51	8	41	10	35	41	1	58	55	52	0	14
	solis.									60	2	54	2	43	54	30	42	2	1	49	54	44	9
	Radices trepidatiōis 9. sphe.																43	2	4	43	57	28	3
	g̃	m̄	2							☉	☾	m	2		☾	m	2	44	2	7	38	0	11	58
	0	8	28	s	Incarnatiōis					0	2	23	14		0	0	11	45	2	10	32	2	55	52
	1	9	19	s	Ptolemei					0	19	56	42		0	12	9	46	2	13	26	5	39	47
	1	42	27	s	Alfonsi					4	29	42	25		6	18	20	47	2	16	20	8	23	41
	0	2	11	m	p an. 1514 cōp.					6	0	37	8		6	46	0	48	2	19	14	11	7	36

¶ Corolarium.

Iuxta has itaq; tabulas manifestum fit integram huius primæ trepidationis reuolutionem compleri hromanis annis 3058. diebus xv. hora ii. minutis primis xxxviii. secundis lvii. fere, seu quartis dierum v. tertiis x. secundis xv. primis xlix. minutiis dierũ vi. secundis xxxvii. & tertiis xxiii. Motus trepidatiõis huius in diebus resumatur ex prima tabula, in illa namq; dies prima vocantur.

PROPOSITIO. XVIII.

Ex præcedentibus tabulis motũ trepidationis primæ seu accessus & recessus nonæ sphærę pro dato tẽpore, siue pro aera data numerare. Obiter notandũ est q̃ uelut liquet ex hypothesibus propositionis undecimæ. Trepidatio prima accessus recessusq; existit accõmodata nonæ sphæræ sup paruis circulis, atq; eadẽ nonæ sphærę trepidatio iccirco prima dicit̃, quoniã ꝓpter variationẽ maximæ declinationis solis, ecliptícę quoq; decimę sphęrę reuolutio seu ascẽsus & descẽsus sup paruis circulis tribuendus est, qui secũda trepidatio deinde vocabit̃. Sed redeundũ est ad id vnde parũper digrediebat̃ oratio. Si denicq; cuipiã fuerit libitũ hãc primã trepidationẽ siue accessum & recessum nonæ sphęrę pro dato aliquo tpe siue pro aera data numerare. is inprimis dato tẽpori in dies resoluto addat dies 7407. si datũ tẽpus a nostri saluatoris natiuitate fuerit cõputatũ, aut dato tẽpori in dies quoq; multiplicato dies 7407. auferat, seu minorẽ dierũ numerũ ex maiore demat, si datũ tẽpus ante eandẽ saluatoris nostri natiuitatẽ fuerit cõputatũ. Quod itaq; adiectiõe cõflabitur aut diminutiõe relinquet̃, ĩ prima secũda tertia & quarta cõponendũ colligẽdũq; est. Hic itaq; dies primũ est & prima lx. id est dies lx. secundũ unũ constituũt, & secũda lx. tertiũ vnũ cõflãt, & tertia lx. vnũ quartũ cõponũt, velut id tabularꝫ Alfonsinarũ canones luculẽter explicarũt, iccirco qui sup hac re plenioris cuiuspiã ĩdigeat institutiõis eã ex eisdẽ repetat canõib⁹. Itaq; collectis ex dato tẽpore primis secundis & reliquis hmõi dierũ aggregationib⁹ prima tabula trepidatiõis primę est cõsulenda, prorsus eodẽ modo quo ex Alfonsinis tabulis medii mo

tus exquirunt, addẽdo itaq; quodlibet suo generi, id est quarta quartis & tertia tertiis, & sic deiceps si aliquotiẽs lx. quarta excreuerit, igit eis lx. quartis sublatis, quotiẽs id fieri poterit, totiens vnum tertiũ adiiciat tertiis, atq; pro lx. tertiis excrescẽtibus vnũ secundũ secũdis addat minutis, & pro lx. secũdis vnũ minutũ primũ. Et pro primis minutis lx. vnũ gradũ, & pro gradibus lx. vnũ signũ physicũ, atq; ex signorũ numero totiẽs abiiciantur signa vi. quotiẽs id fieri poterit, reliquũ p signorũ numero tenendũ est, quodq; hoc pacto fuerit cõquisitũ, motus primę trepidationis seu accessus & recessus nonę sphærę erit qui pro dato tẽpore querebat. Verũtamẽ qñ ex dato tẽpore ante saluatoris nostri natiuitatẽ dies 7407. demunt. Igit cũ reliquo quęsitus trepidatiõis motꝰ auferẽdꝰ est ex sex signis phisicis. Quod itaq; relinquit inuestigatꝰ erit trepidatiõis motꝰ. At si datũ tẽpꝰ diebꝰ 7407. quibꝰ ipsa trepidatio ante Christi natiuitatẽ cæperat subtractũ extiterit. Igit cũ reliqno quesitꝰ trepidatiõis motꝰ erit, qui iuestigabat nonę videlicet sphęrę accessus & recessus. Velut sit datũ tẽpus aera Alfonsi, id est anni rhomani 1251. dies 151. cõpleti a natiuitate nostri saluatoris, hi quidẽ anni 1251. et dies 151. simul resoluti faciũt dies 457079. his si congregent dies 7407. quibus eadẽ trepidatio ante saluatoris nostri natiuitatẽ inchoauerat, fiũt dies 464486. hi faciũt quarta 2. tertia 9. secundum vnũ dies seu prima 26. Huiꝰ itaq; trepidatiõis primę tabulã intrãti cũ quartis duobꝰ occurrũt signa physica 2. gra. 19. prima minuta 14. secũda 11. tertia 8. deinde cũ tertiis 9. deꝑhendunt gra. 10. minuta prima 26. secũda 33. tertia 50. Pręterea cũ secũdo vno cõperiunt minutũ primũ vnũ. secũda 9. tertia 37. postremo cũ primis seu diebꝰ 26. colligunt secũda minuta 30. tertia 10. his adinuicẽ aggregatis fiũt ad iuicẽ signa physica 2. gra. 29. minuta prima 42. secunda 24. tertia 45. Et tantus etiã huius trepidationis motus pro aera Alfonsi regis ostensus fuit in demonstratione propositionis xvi. eiusdem corollarii secundi.

Aliter ex secũda tabula eũdem trepidatiõis motũ nonę sphęræ calculare. Datũ itaq; tẽpꝰ, si a saluatoris natiuitate fuerit numeratũ addẽdum est diebꝰ 7407. seu rhomanis annis 20. diebꝰ

102, tẽpus deinde quod ita hac additiõe colligit, intromittẽdum tabulæ secũdæ, accessus & recessus nonæ sphęræ primũ cũ annis collectis, deinde cũ mẽsib⁹ aut dieb⁹, qui respõdeãt ipis mẽsib⁹, postremo cũ horis & horarꝫ minutiis si quę in dato tẽpore existãt, mot⁹ itaqꝫ trepidatiõis p datũ tẽp⁹ hoc modo elicit⁹: erit accessus & recessus nonę sphęrę qui querebat velut si fuerit in tẽtio motũ accessus & recessus nonę sphęrę numerare p annis bisextilib⁹ seu rhomanis 1251, & dieb⁹ 152, a Christi saluatoris nostri natiuitate cõpletis seu pro Alfonsi regis aera, igit annis rhomanis seu bisextilib⁹ 1251, dieb⁹ 152, addant anni rhomani 20, dies 102, quibus ante nostri saluatoris incarnationẽ trepidatio nonę sphęrę integrã reuolutionẽ pfecerat. Et fiũt anni 1271, dies 254. Secundã itaqꝫ trepidatiõis nonę sphęrę tabulã inprimis ingrediẽdo cũ annis rhomanis 1000. Excipiunt signa cõia iii, gra, xxvii, minuta prima xliii, secunda xx, tertia l, deinde cũ annis 200, gra, xxiii, minuta prima xxxii, secunda xl, tertia 10. Pręterea cũ annis lx, gra, vii, minuta prima iii, secũda xlviii, tertia iii. Rursus cũ annis xi, gradus vnus, minuta prima xvii, secũda xl, tertia lvi. Deniqꝫ cũ diebus 243, qui cõpetũt diebus ab initio ianuarii vsqꝫ ad finẽ Augusti cõputatis, colligunt minuta prima 4, secunda xli, tertia lvii. Postremo diebus xi, ex eadẽ secũda tabula cõperiunt minuta secũda xii, tertia xlvi, his oib⁹ aggregatis emergit mot⁹ trepidatiõis nonę sphęrę p Alfonsi regis aera, cõmuniũ signorꝫ iiii, graduũ xxix, primorꝫ minutorꝫ xlii, secundorꝫ xxiiii, tertiorũ xliiii, quod inuentũ vnico differt tertio a priore. Verũ nemini scrupulũ gignat, q̃ p aera Alfonsi in presenti supputatione subiecerã annos rhomanos 1251, dies 152. Nã annus incõplet⁹ quo Alfonsi regis aera desierat bisextilis extitit, atqꝫ iccirco diẽ vnũ oportebat adiicere, vt fierẽt anni rhomani 1251, dies 152, cõpleti, quod in superiore numeratione necessariũ nõ fuerat. Insup notandum q̃ si datũ ante saluatoris nostri natiuitatẽ tẽp⁹ extiterit maius annis rhomanis xx, dieb⁹ 102. His itaqꝫ ex dato tẽpore sublatis, relinquit tẽpus, quo ex secũda hac tabula, trepidatiõis mot⁹ elicit⁹ & dẽptus ex integro circulo, id est ex signis xii, relinquit nonę sphęrę trepidationẽ,

quæ fuerat inuestigata. Sin autem idem tempus ante saluatoris nostri natiuitatem oblatũ minus extiterit annis hromanis xx. diebus 102. quibus ante eandem natiuitatem trepidatio nonæ sphæræ vnã peregerat reuolutionẽ, igitur idem tempus oblatum annis xx. hromanis & diebus 102. subductum, relinquet tempus quo si ad secundam trepidationis primæ tabulam fiat introitus, quæsita nonæ sphæræ trepidatio emerget. perspicuũ igitur est hoc decimumoctauũ propositum.

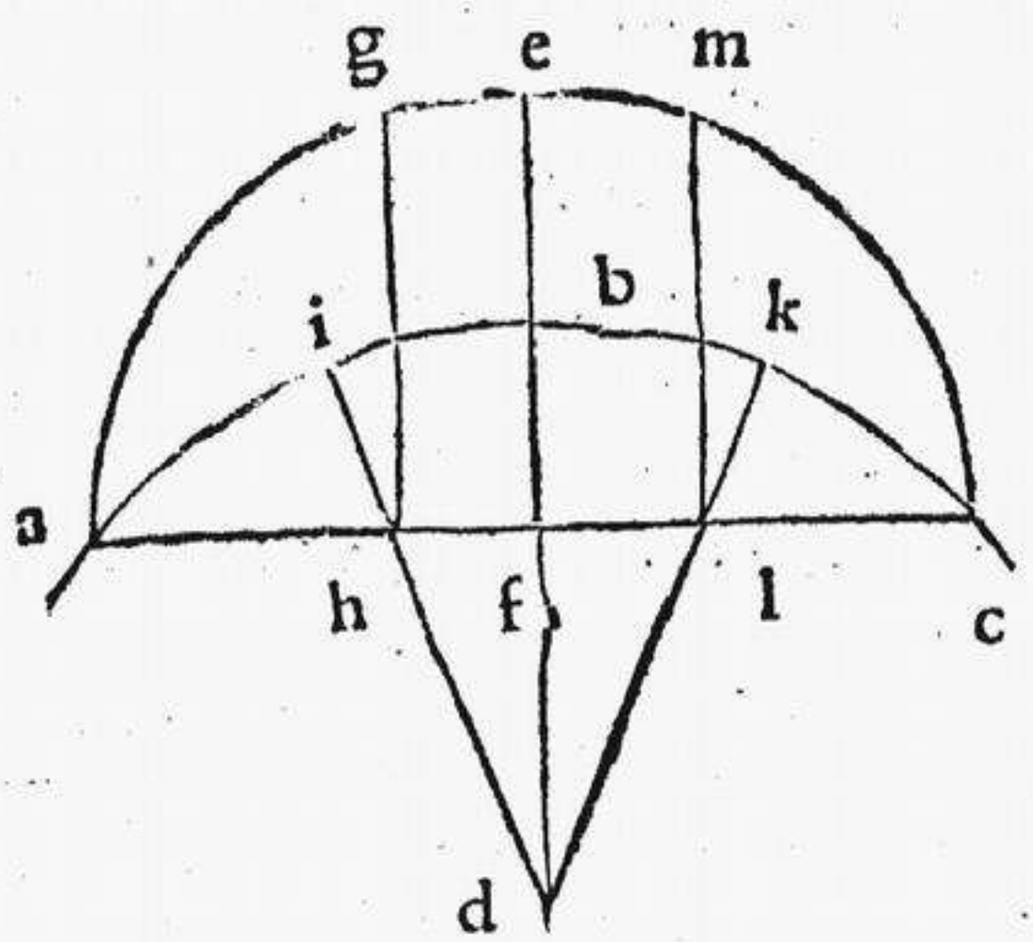
PROPOSITIO XIX.

Tabulam cõtexere numeralem quæ complectatur differentias apparentis æqualisq; motus fixorum siderum, huiusmodi differentiæ æqualis apparentisq; motus in tabulis Alfonsinis æquationes dicuntur. Considerandum insuper est q̃ ad texendum huiusmodi tabulam complectentem differentias tales in primis seruiet nobis tabula compræhendens variationem maximæ declinationis solis. Quadere primũ computanda est tabula variationis maximæ declinationis solis. Resumatur ergo figura propositionis xvi. in qua ecliptica decimæ sphæræ existit a b c. circulus centrũ mundi d. & paruus circulus a e c. manentibusq; cœteris quæ in eadem figuratione describunt subiectaq; sunt. Atq; primũ circumferentia e g. esto gradus vnius qualium quadrans a g e. subiicitur xc. atq; tota parui circuli circumferentia 360. intentioq; sit b i. segmentũ datum efficere. Et quoniã periferia e g. ex hypothesi dat, est enim pars vna qualium quadrans a e. subiicitur xc. & quia f h. ęqualis est recto sinui circumferentiæ e g. igitur h f. existit 174524. partiũ qualiũ a f. semidiameter parui circuli a e c. subiicitur 10000000. Ratio igitur ipsius a f. ad f h. datur. Rursus ex memorata tabella fœcunda a f. inquantũ rectus existit sinus circumferentiæ a i b. habet partes 591191. quales d f. habet 10000000. Atqui ratio ipsius a f. ad f h. est velut ostensum fuit, vt 1000000. ad 174524. igitur f h. dat in 10318. partib° qualiũ a f. cõstat esse per eandẽ tabulã fœcundam 591191. & ipsam d f. 10000000. Nam per propositionem xvi. periferia a b c. ecliptica decimæ sphæræ est graduum vi. primorũ minutorũ xlvi. atq; dimidia periferia a i b. eorundẽ

graduũ iii. primorũ minutorũ xxiii. igitur angulũ f d h. ſeu circumferentiam b i. patet eſſe primorũ minutorũ iii. ſecundorum xxxii. Pari numeratione ſegmẽto e g. ſuppoſito graduũ ii. b i. repitur primorũ minutorũ vii. ſecundorũ ſex. Idem deniq; erit computus e g. periferia ſuppoſita quotlibet graduũ vſq; ad xc. Subiecta itaq; tabula iuxta prædictam calculata rationem cõplectitur b i. ſectionẽ pro e g. circumferẽtia parui circuli quotlibet graduũ ſuppoſita numeri deniq; in eiuſdem tabulæ area compræhenſi variationes ſunt maximæ declinationis ſolis veluti poſterius liquebit.

Tabula variationis maximæ declinationis ſolis.

Signa	6					7					8					Auſtrinae
	0					1					2					Borealis variatiõis
S	S	m	2	m	2	S	m	2	m	2	S	m	2	m	2	S
0	0	0	0	3	32	1	41	35	2	59	2	55	50	1	45	30
1	0	3	32	3	34	1	44	34	3	5	2	57	35	1	42	29
2	0	7	6	3	32	1	47	39	3	0	2	59	17	1	38	28
3	0	10	38	3	33	1	50	39	2	57	3	0	55	1	35	27
4	0	14	11	3	32	1	53	36	2	56	3	2	30	1	31	26
5	0	17	43	3	32	1	56	32	2	53	3	4	1	1	28	25
6	0	21	15	3	31	1	59	25	2	51	3	5	29	1	25	24
7	0	24	46	3	31	2	2	16	2	48	3	6	54	1	21	23
8	0	28	17	3	31	2	5	4	2	46	3	8	15	1	21	22
9	0	31	48	3	29	2	7	50	2	44	3	9	33	1	14	21
10	0	35	17	3	29	2	10	34	2	42	3	10	47	1	10	20
11	0	38	46	3	30	2	13	16	2	39	3	11	57	1	8	19
12	0	42	16	3	27	2	15	55	3	37	3	13	5	1	4	18
13	0	45	43	3	27	2	18	32	2	34	3	14	9	1	0	17
14	0	49	10	3	26	2	21	6	2	35	3	15	9	0	57	16
15	0	52	36	3	24	2	23	41	2	26	3	16	6	0	49	15
16	0	56	0	3	24	2	26	7	2	26	3	16	55	0	54	14
17	0	59	24	3	24	2	28	33	2	23	3	17	49	0	42	13
18	1	2	48	3	22	2	30	56	2	21	3	18	31	0	44	12
19	1	6	10	3	20	2	33	17	2	18	3	19	15	0	41	11
20	1	9	30	3	19	2	35	35	2	14	3	19	56	0	34	10
21	1	12	49	3	18	2	37	49	2	13	3	20	30	0	32	9
22	1	16	7	3	17	2	40	2	2	10	3	21	2	0	27	8
23	1	19	24	3	14	2	42	12	2	6	3	21	29	0	24	7
24	1	22	38	3	14	2	44	18	2	3	3	21	53	0	18	6
25	1	25	52	3	12	2	46	21	2	0	3	22	11	0	19	5
26	1	29	4	3	10	2	48	21	1	58	3	22	30	0	13	4
27	1	32	14	3	9	2	50	19	1	54	3	22	43	0	10	3
28	1	35	23	3	8	2	52	13	1	51	3	22	53	0	5	2
29	1	38	31	3	4	2	54	4	1	46	3	22	58	0	2	1
30	1	41	35	Diffe=		2	55	50	Diffe=		3	23	0	Diffe=		0
Signa		5		rẽtiae			4		rẽtiae			3		rẽtiae		Borealis
		11					10					9				Auſtrinae variatiõis



Nunc itaq; decet nũerare diuersitates apparẽtis æqualisq; motus fixorum siderum, incipiendo a motu trepidationis nonæ sphæræ vnius gradꝰ vsq; ad semicirculũ id est vsq; ad gradꝰ 180. eiusdẽ trepidatiõis. Inprimis videlicet pro gradu vno eiusdem trepidationis deinde pro motu trepidationis duorum graduum, post hæc pro trepidatione trium graduũ & sic deinceps in motu huius trepidationis facta vnius continue gradus auctione quoad semicirculus idest circumferentia graduũ 180. impleat. Repetatur ergo schema propositionis xvi. cum omnibus in eo suppositis & descriptis, & primum subiiciatur a g. circumferentia parui circuli gradus vnius, igitur quadrantis a e. complementum reliquum e g. erit graduũ lxxxix. duorum signorũ scilicet cõmuniũ & graduũ xxix. Cum his itaq; facto introitu ad tabulam præcedentem, sub signis duobus in fronte eiusdem tabulæ scriptis & e regione graduũ xxix a dextris atq; in prima columna scriptis excipiuntur gradus iii. minuta prima xxii. secunda lviii. idest eclipticæ a b c. decimę sphæræ segmẽtum b i. quo dempto ex periferia a i b. eiusdem eclipticæ per constructionem existente graduũ iii. minutorũ primorum xxiii. remanent minuta secunda ii. quæ in tabula diuersitatum apparentis æqualisq; motus fixorum siderum scribenda sunt ex aduerso, trepidationis primę vnius gradus. Deinde a g. segmento parui circuli supposito graduum ii. erit e g. complementum quadrantis a g e. graduũ lxxxviii. idest signorum ii. graduũ xxviii. igit eandem tabulam ingrediendo sub signis duobus & ex aduerso graduũ xxviii. primæ columnæ eiusdem tabulæ comperientur gra. iii. m̃. prima xxii. secunda liii. segmenti b i. quo item

ſublato ex a b, periferia ideſt ex grad. iii. minutis primis xxiii. reſidebunt minuta ſecunda vii. quæ in eadem diuerſitatum tabula ſcribantur e regione, graduũ duorum motus trepidationis primæ. Eadem demum operatione pro reliquis circumferentiis ſingulorum graduũ adiectione continue creſcentibus quadrantis a e, competentes periferię a i, ſeu diuerſitates apparentis æqualiſq; motus fixorum ſiderum comperient, pro primo itaq; trepidationis huius quadrante ideſt pro nonaginta periferiis continua ſingulorum auctione graduũ creſcentibus, diuerſitates apparentis æqualiſq; motus fixorum ſiderum erunt abſolutæ, atq; pro quadrãte a e, motus acceſſus & receſſus nonæ ſphæræ diuerſitas apparentis æqualiſq; motus ſtellarum non erraticarum conſtituetur gra. iii. minutorũ primorum xxiii quantum ſcilicet ſegmentũ a b, ecliptícæ decimæ ſphęrę ſubiicitur. At iam eædem diuerſitates pro ſecundo parui circuli quadrante e c, ita conſtituantur atq; inprimis parui circuli ſeu quadrantis e c, ſegmentum e m. eſto gradus vnius, tota igitur a e m, parui circuli periferia erit graduũ xci. ſeu triũ ſignorum cõmuniũ & gradus vnius, quibus pro dicta diuerſitate competit periferia a b k. quæ data eſt, nam per iam oſtenſa a b. exiſtit graduũ iii. minutorũ primorũ xxiii. At b k. ſegmentum per tabulam præcedentem cõpetens circumferentiæ e m. vnius gradus datur in primis minutis iii. ſecundis xxxii. igitur tota periferia a b k. datur gra. iii. primorum minutorũ xxvi. ſecundorũ xxxii. quæ in tabula diuerſitatum ſcribenda ſunt ſub tribus ſignis in fronte eiuſdem tabulæ ſcriptis & ex aduerſo duorũ graduum. Præterea e m. periferia ſubiecta graduũ duorũ erit per præcedentem tabulam ſegmentum b k. primorũ minutorũ vii. ſecundorum vi. his additis ad gradus iii. xxiii. conflabitur iterũ periferia a b k. gra. iii. m̃. xxx. s. vi. Et hæc eſt diuerſitas apparẽtis æqualiſq; motus fixorum ſiderum. pro motu trepidationis huius gra. xcii. ideſt ſignorum iii. gra. ii. Simili prorſus ratione pro reliquis circumferentiis in ſecundo parui circuli quadrante terminatis dictæ diuerſitates calculant. Et velut in vno parui circuli ſemicirculo huiuſmodi diuerſitates computantur ita

& in reliquo, duobus enim punctis ab a. sectione parui circuli & eclipticæ decimæ sphæræ æqualiter distantibus idem vnũq; segmentũ a i. seu eadẽ diuersitas apparẽtis æq̃lisq; motꝰ fixorꝫ siderum competit. Tales namq; duo puncti in eodem sunt magno circulo per polos eclipticæ decimæ sphæræ transeunte, huius namq; magni circuli & circuli parui plana ad eclipticæ decimæ sphæræ planum sunt erecta. necesse igitur est, talem magnũ orbem qui per polos eclipticæ decimæ sphæræ transit, dispescere parũũ circulũ in duobus punctis qui ab vtraq; duarum sectionũ parui circuli & eclipticæ decimæ sphæræ ęqualiter distent. Hæc tabula deniq; tales diuersitates æqualis diuersiq; motus fixorum siderum complectens hac constructa est ratione, vt a dextris & sinistris gradus signorum habeat a sinistris quidem ab vno vsq; in xxx. descendentes, a dextris autem ab vno vsq; ad xxx. gradus ascendentes, atq; inter eosdem gradus sex existunt columnæ quæ tales complectuntur diuersitates, atq; a fronte & pede earundem columnarũ scribũtur signa completa trepidationis primæ velut id in eadem tabula hic subiecta intueri licet.

Tabula diuersitatum æqualis apparentisq;.

Signa		0 Adde					1 Adde					2 A					
	♋	♋	m	z	m	z	♋	m	z	m	z	♋	m	z	m	z	♋
	0	0	0	0	0	2	0	27	10	1	46	1	41	25	3	4	30
	1	0	0	2	0	5	0	28	59	1	51	1	44	29	3	8	29
	2	0	0	7	0	10	0	30	47	1	54	1	47	37	3	9	28
	3	0	0	17	0	13	0	32	41	1	58	1	50	46	3	10	27
	4	0	0	30	0	19	0	34	39	2	0	1	53	56	3	12	26
	5	0	0	49	0	18	0	36	39	2	3	1	57	8	3	14	25
	6	0	1	7	0	24	0	38	42	2	6	2	0	22	3	14	24
	7	0	1	31	0	27	0	40	48	2	10	2	3	36	3	17	23
	8	0	1	58	0	32	0	42	58	2	13	2	6	53	3	18	22
	9	0	2	30	0	34	0	45	11	2	14	2	10	11	3	19	21
	10	0	3	4	0	41	0	47	25	2	18	2	13	30	3	20	20
	11	0	3	45	0	44	0	49	43	2	21	2	16	50	3	22	19
	12	0	4	29	0	42	0	52	4	2	23	2	20	12	3	24	18
	13	0	5	11	0	54	0	54	27	2	26	2	23	36	3	24	17
	14	0	6	5	0	49	0	56	53	2	26	2	27	0	3	24	16
	15	0	6	54	0	57	0	59	19	2	35	2	30	24	3	26	15
	16	0	7	51	1	0	1	1	54	2	34	2	33	50	3	27	14
	17	0	8	51	1	4	1	4	28	2	37	2	37	17	3	27	13
	18	0	9	55	1	8	1	7	5	2	39	2	40	44	3	30	12
	19	0	11	3	1	10	1	9	44	2	42	2	44	14	3	29	11
	20	0	12	13	1	14	1	12	26	2	44	2	47	43	3	29	10
	21	0	13	27	1	18	1	15	10	2	46	2	51	12	3	31	9
	22		14	45	1	21	1	17	56	2	48	2	54	43	3	31	8
	23		16	6	1	25	1	20	44	2	51	2	58	14	3	31	7
	24		17	31	1	28	1	23	35	2	53	3	1	45	3	32	6
	25		18	59	1	31	1	26	28	2	56	3	5	17	3	32	5
	26		20	30	1	35	1	29	24	2	57	3	8	49	3	33	4
	27		22	5	1	38	1	32	21	3	0	3	12	22	3	32	3
	28		23	43	1	42	1	35	21	3	5	3	15	54	3	34	2
	29		25	25	1	45	1	38	26	2	59	3	19	28	3	32	1
	30		27	10	Diffe=		1	41	25	Diffe=		3	23	0	Diffe=		0
Signa			11		rẽtiae			10		rẽtiae			9		rẽtiae		
					♏ Minuc					♏					♏		0

motus octauæ sphæræ seu fixorum siderum,

Signa		3					4					5					
	♋	♋	m	z	m	z	♋	m	z	m	z	♋	m	z	m	z	♋
	0	3	23	0	3	32	5	4	35	z	59	6	18	50	1	45	30
	1	3	26	32	3	34	5	7	34	3	5	6	20	35	1	42	29
	z	3	30	6	3	32	5	10	39	3	0	6	22	17	1	38	28
	3	3	33	38	3	33	5	13	39	z	57	6	23	55	1	35	27
	4	3	37	11	3	32	5	16	36	z	56	6	25	30	1	31	26
	5	3	40	43	3	32	5	19	32	z	53	6	27	1	1	28	25
	6	3	44	15	3	31	5	22	25	z	51	6	28	29	1	25	24
	7	3	47	46	3	31	5	25	16	z	48	6	29	54	1	21	23
	8	3	51	17	3	31	5	28	4	z	46	6	31	15	1	18	22
	9	3	54	48	3	29	5	30	50	z	44	6	32	33	1	14	21
	10	3	58	17	3	29	5	33	34	z	42	6	33	47	1	10	20
	11	4	1	46	3	30	5	36	16	z	39	6	34	57	1	8	19
	12	4	5	16	3	27	5	38	55	z	37	6	36	5	1	4	18
	13	4	8	43	3	27	5	41	32	z	34	6	37	9	1	0	17
	14	4	12	10	3	26	5	44	6	z	35	6	38	9	0	57	16
	15	4	15	36	3	24	5	46	41	z	26	6	39	6	0	49	15
	16	4	19	0	3	24	5	49	7	z	26	6	39	55	0	54	14
	17	4	22	24	3	24	5	51	33	z	23	6	40	49	0	42	13
	18	4	25	48	3	22	5	53	56	z	21	6	41	31	0	44	12
	19	4	29	10	3	20	5	56	17	z	18	6	42	15	0	41	11
	20	4	32	30	3	19	5	58	35	z	14	6	42	56	0	34	10
	21	4	35	49	3	18	6	0	49	z	13	6	43	30	0	32	9
	22	4	39	7	3	17	6	3	z	z	10	6	44	z	0	27	8
	23	4	42	24	3	14	6	5	12	z	6	6	44	29	0	24	7
	24	4	45	38	3	14	6	7	18	z	3	6	44	53	0	18	6
	25	4	48	52	3	12	6	9	21	z	0	6	45	11	0	19	5
	26	4	52	4	3	10	6	11	21	1	58	6	45	30	0	13	4
	27	4	55	14	3	9	6	13	19	1	54	6	45	43	0	10	3
	28	4	58	23	3	8	6	15	13	1	51	6	45	53	0	5	z
	29	5	1	31	3	4	6	17	4	1	46	6	45	58	0	z	1
	30	5	4	35	drae		6	18	50	drae		6	46	0	drae		0
Signa			8					7					6		diuersitatũ		
					♎					♎					♎		

PROPOSITIO XX.

Pro tempore inter datas duas eras elapso verum motũ stellarum fixarum & longitudinũ longiorum propiorumq; nũerare. Igitur pro tempore quod datis duabus intercurrerat eris æqualis fixorum siderum longitudinumq; longiorum ac propiorum motus per x. propositionẽ numeretur. Deinde per xviii. propositionẽ motus accessus & recessus nonæ sphæræ seu primæ trepidationis pro eisdem duabus aeris calculandus est. Preterea cum eisdem motibus primæ trepidationis ex tabula differentiarum æqualis diuersiq; motus fixorum siderum, quã quidem tabulam præcedens propositio explicauit pro eisdem aeris differentiæ æqualis apparentisq; motus fixorum siderum sunt sumendæ eo modo qui circa tabulas alfonsinas aut alias tabulas de mediis planetarum motibus satis superq; enarratur. His itaq; comparatis æqualis fixorum siderum motus pro dato temporis interuallo elicitus adiiciatur differentiæ æqualis apparentisq; fixorum siderũ motus pro aera posteriori compertæ, deinde ex hoc aggregato eorundem motuũ differentia dematur, quę priori seu antiquiori aeræ debetur. Quodq; hac detractione relinquitur, verus est motus fixorum siderum ac longitudinum longiorum propiorumq; inter datas aeras ab eisdẽ sideribus & longitudinibus confectus. Pro declaratione huius præceptionis tale sit exemplũ & esto intentio inter aeram Ptolemæi atq; annos domini 1520. completos verum stellarum nõ erraticarum, & vtriusq; longitudinis longioris scilicet breuioris q; motum calculare. Constat autem ex propositione iiii. Cl. Ptol. vera non erraticorum siderum loca comparasse ab initio annorum Christi completis hromanis annis 149. & diebus liii. his detractis ex nostro œuo id est ex præmissis annis item bisextilibus seu hromanis 1520. resident anni bisextiles & perfecti 1370. dies 313. qui intersunt aeræ Cl. Ptol. nostræq; ætati id est annis dominicæ incarnationis 1520. consumatis. Cum eisdem itaq; annis 1370. & diebus 313. facto introitu in tabulas æqualis motus stellarum fixarum atq; longitudinũ propositioni ix. subiectas, pro eisdem annis 1370. & diebus 313. elicitur æqualis

fixorum ſiderum motus graduũ xiii. primorum minutorũ xliii. ſecundorum iiii. tertiorum xxxvi. Rurſus iuxta propoſitionẽ xviii. pro aera Cl. Ptolemæi motus trepidationis nonæ ſphærę datur gradus xix. primorꝫ minutorꝫ lvi. ſecundorum xlii. quibus ex tabula differentiarum æqualis apparentiſq; motus ſtellarum fixarum præcedentis propoſitionis competunt minuta prima xii. ſecunda ix. Prętterea per eandem propoſitionẽ xvii. pro annis Chriſti ſaluatoris noſtri 1520. completis motus trepidationis nonæ ſphęræ datur ſignorum vi. gra. i. primorum minutorum xix. ſecundorum xxxii. quibus ex tabula differentiarum æqualis apparentiſq; motus fixorum ſiderum præcedentis propoſitionis reſpondent gra. vi. minuta prima xlv. ſecũda lvi. tertia xxi. his additis cũ motu æquali ſtellarũ fixarum longitudinumq; ſupra comperto conficiuntur gra. xx. m̃. prima xxix. ſecundum i. his deniq; detracta æqualis apparentiſq; motus fixorũ ſiderũ differentia pro aera Cl. Pto. ideſt m̃. xii. ſecũda ix. remanẽt gra. xx. m̃. xvi. s. lii. qui ſunt q̃ſitus mot⁹ verus ſtellarum non erraticarum & vtriuſq; longitudinum propioris videlicet ac longioris ſolis & quattuor planetarum conſumatus, inter aeram Ptolemæi atq; annos domini 1520. completos. Pro dato igitur tempore inter datas duas aeras elapſo verus motus &c. vt ſupra quod efficere oportuit.

PROPOSITIO XXI.

Stellarum non erraticarum ac longitudinũ longiorum propiorumq; vera in zodiaco loca pro dato temporis momẽto cõparare. Sciẽdũ itaq; eſt q̃ fixorũ ſiderũ in zodiaco loca Cl. Pto. verificauit pro annis dominicę incarnatiõis 149. & diebus liii. velut id liquet ex lib. vii. ſuæ magnæ conſtructionis ſimiliter & ex libro octauo eiuſdem conſtructionis. Et poſt Ptolemæum eorundem fixorum ſiderum loca Alfonſus Hiſpaniarum Caſtiliæq; rex pro annis eiuſdem dominicæ incarnationis 1251. biſextilibus ſeu hromanis atq; diebus 152. perfectis verificauit. Quicunq; itaq; voluerit pro dato aliquo temporis momento ſtellarũ non erraticarũ vera in zodiaco loca conſtituere, is per propoſitionem xx. verũ computet earundem ſtellarum motũ

ab eis confectum, inter Ptolemæi aeram atq; datum temporis momentum, qui quidem fixorum siderum motus aggregand⁹ est veris eorundem siderum locis a Cl. Ptolemæo comparatis si datum tempus Ptolemæi aera posterius extiterit, aut demendus si eandem Ptolemæi ęram antecesserit, & vera fixorum siderum in zodiaco loca pro dato tẽporis momento constabunt. velut si libitum fuerit vera stellarum non erraticarum in zodiaco loca numerare pro annis dominicæ incarnationis 1520. cõpletis. Igitur pro annis 1370. & diebus 313. completis atq; ab aera Ptol. vsq; ad annos domini 1520. præteritis per propositionem xx. verus fixorum siderum motus numeret, qui per eandem propositionẽ existit graduũ xx. m̃. xvi. s. lii. quib⁹ additis ad vera fixorum loca siderũ a Ptolemæo comparata, vera eorundem siderum in zodiaco loca emergent datis annis 1520. a Christi natiuitate completis. Verbi gratia. Si eius fixi sideris quod græce basiliscus latine leonis cor appellat. loco per Ptolemæũ deprehenso gradus adiiciant xx. m̃. xvi. s. lii. emerget verus eiusdẽ sideris in zodiaco locus in signo ♌ graduũ xxii. m̃. xlvi. s. lii. eodẽ modo pro datis annis 1520. perfectis aliorũ fixorum siderum loca in zodiaco vera fient perspicua. illorum videlicet locis singulis a Ptolemæo numeratis addendo grad⁹ xx. minuta prima xvi. & secunda lii. Haud aliter vera fixorum siderum in zodiaco loca comparabimus per vera eorum loca quæ habentur scripta in tabulis Alfonsi regis. Nam inter eiusdem regis aeram, atq; propositum temporis momentum sumpto interuallo, pro eo per propositionem xx. cõputandus est verus stellarum non erraticarũ motus, qui congregatus singulis stellarũ fixarum locis ab Alfonso rege constitutis, si datũ temporis momentũ Alfonsi regis aera posterius extiterit, aut ablatus, si prius eadem aera fuerit, vera fixorum siderũ in zodiaco loca pro dato temporis momento exhibebit. Velut si sit intentio stellarum non erraticarũ vera in signifero loca ex tabulis Alfonsi regis pro annis 1520. completis numerare. Igitur eiusdẽ Alfonsi regis aera a saluatoris nostri natiuitate existẽs annorum bisextiliũ 1251. dierum 152. deducta a annis 1520. bisex

tilibus ab eadem natiuitate computatis, relinquẽtur anni item bisextiles 268. dies 214. qui Alfonsi regis aeræ atq; annis a natiuitate domini 1520. completis intersunt, pro hoc temporis interuallo per propositionem xx. verus fixarum stellarũ motus datur graduũ iii. primorum minutorũ viii. secundorum lii. his aggregatis ad vera earundem stellarum loca per Alfonsum constituta, vera fixorum siderũ loca in zodiaco emergent pro datis annis 1520. a Christi saluatoris nostri natiuitate numeratis, Eisdem deniq; gra. iii. m̃. viii. s. lii. exempli gratia ad dicti basilisci regii sideris verum in signifero locum ab Alfonso cõstitutum agregatis, idest ad signa iiii. gradus xix. minuta prima xxxviii. emerget verus eiusdem basilisci locus in signo leonis gra. xxii. minutorum primorũ xlvi. secundorũ lii. penitus idem inquam verus locus ei, qui per superiorem computũ ex Clau. Ptolemæi compertus fuerat tabulis

PROPOSITIO XXII.

Quod præcedentes tabulæ seu canones de motibus octauæ sphæræ seu fixorum siderum veterum astronomorũ considerationibus super veris locis stellarum non erraticarũ plurimũ congruant quibusdam exemplis comprobare. Primum liquebit eosdem canones congruere considerationibus Arati. Nam velut Ptolemæus refert in sua magna constructione dictione vii. capite ii. ab Arati consideratione vsq; ad Ptolemæi aeram qua ipse fixorum siderum in signifero loca verificauit, fluerant anni non bisextiles 265. quibus per x. propositionem de æquali stellarũ fixarum motu cõpetunt gradus ii. m̃. xxxix. s. vii. his addita earundem stellarũ æqualis apparentisq; motũ differentia pro aera Ptolemæi idest minutis primis xii. secũdis ix. fiunt gradus. ii. m̃. li. s. xvi. Rursus 265. annis ante Ptol. verificationem, idest tempore considerationis Arati. Trepidatio nonæ sphæræ per xviii. propositionem datur signorũ xi. grad. xviii. primorũ minutorũ xliiii. secundorum lv. quibus per xx. propositionẽ de diuersitate æqualis diuersiq; motus congruunt m̃. iii. s. lvi. his demptis ex gra. ii. m̃. li. s. xvi. remanent grad. ii. m̃. xlvii. secunda xx. veri motus fixorum siderũ ab Arati cons-

ſideratione eorundem ſiderũ vſq; ad Ptolemæi verificationem ideſt fixorum ſiderũ verus motus qui debetur annis 265. eodẽ congregato ad verum ipſius baſiliſci ideſt cordis leonis locum quem Aratus conſtituit in grad. xxix. minutis primis l. cancri prouenient gra. ii. minuta xxxvii, ſecunda xx. leonis, verus ſcilicet locus eiuſdẽ baſiliſci pro aera Ptolemæi. At canones Ptolemæi iuxta obſeruationẽ ipſius, eandem ſtellã ponunt in gra. ii. m̃. primis xxx. ♌. Igitur canones mei ſuperarẽt Arati obſeruationem minutis primis fere vii. quæ pro tanto temporis ſpacio ſunt floccipendenda. Pręterea Ptolemæo referente in dictione ſeptima magnæ conſtructionis capite iii. Timarchis ſua inſpectione reperit borealiorem ſtellam triũ in fronte Scorpii in gra. ii. eiuſdem ſigni Scorpii, ab eadem deniq; Timarchidos inſpectione vſq; ad Ptolemæi ſtellarũ fixarũ verificationẽ fluxerũt anni hromani 443. dies lxiiii. fere quibus de motu ęquali fixorum ſiderũ debentur grad. iiii. m̃. xxvi. s. v. his addita differentia æqualis diuerſiq; motus ſtellarũ fixarum pro aera Ptolemęi ideſt. m̃. xii. s. ix. emergẽt gra. iiii. m̃. xxxviii. s. xiiii. Rurſus trepidatio nonæ ſphæræ pro inſpectione Timarchidos eſt, ſignorum x. gra. xxvii. m̃. xlvi. s. xxv. quib⁹ de diuerſitate ęqualis apparentiſq; mot⁹ fixorũ ſiderũ competũt m̃. xxxi. s. x. t. xxxii. his ablatis ex gra. iiii. m̃. xxxviii. ſecundis xiiii. reſidebit verus fixorum ſiderum motus inter Timarchidem & Ptol. gra. iiii. m̃ vii. s. iii. t. xxviii. his additis ad verum locũ fixi ſideris quod in fronte ſcorpii borealius eſt, quem quidem locum Timarchis conſiderauit. prouenient gradus vi. minuta prima vii. ſecunda iii. At Ptolemæi canones ponunt idem ſidus in grad. vi. minutis primis xx. ſcorpii. Igitur canones mei deficerent in eiuſdem ſideris loco. minutis primis xiii. Deniq; idem Ptol. libro ſeu dictione xi. capite iii. ſuæ magnæ conſtructionis refert, ſtellam fixam quæ dicitur aſinus meridionalis in anno lxxxiii. a morte Alexandri magni fuiſſe conſtitutam in gradibus vii. m̃ xxxiii. cancri. Inter eiuſdem itaq; ſideris obſeruationem & Ptolemæi conſiderationẽ fluxerant anni hromani 377. dies 171. fere quib⁹ de motu æquali ſtellarũ fixarum conueniunt grad. iii. m̃. xlvi.

s.xxxvi.ter.xviii.his additis minutis primis xii.secũdis ix. differẽtiæ æqualis apparentiſq; motus ſtellarũ fixarum pro aera Pto.prouenient gra.iii.m̃.lviii.s.xlv. Trepidatio nonæ ſphęrę pro lxxxiii.annis a morte Alexandri magni ex prædicto canone propoſitionis xvii.exiſtit.Signorũ xi.gra.v.m̃.xxx.s.xxxi. quibus ex tabula differentiarũ æqualis apparẽtiſq; motus ſtellarũ fixarũ congruũt m̃.xvii.s.lv.t.xiii.his demptis ex gra.iii. m̃.lvii.s.xlv.relinquit verus fixorũ ſiderũ motus a lxxxiii.annis a morte Alexandri magni vſq; ad Ptolemæi aeram gra.iii. m̃.xxxix.s.l.his demptis ex eiuſdẽ aſini auſtralioris vero loco quem Ptolemæus numerauit relinquẽtur grad.vii.minuta prima xl.Cãcri in quibus eadẽ ſtella aſini auſtralioris pro lxxxiii. annis a morte Alexandri magni collocata conſideratacq; fuit, verum hic meus computus ſuperat vetuſtam illam conſiderationem m̃.primis vii.fere. Deniq; in eodem capite tertio libri vii.ſeu dictionis ſeptimę Almaieſti Ptolemæus narrat,q; anno Nabuchodonoſoris 454.die quinta menſis Tybi qui eſt quintus ægyptiorũ menſis in nocte quæ anteceſſerat diem ſextum eiuſdem menſis Tybi fixum ſidus appellatũ aſichemech inermis,græce vero potrygetes ideſt vindemiator, ſed latine ariſta ab eodem Timarchide conſideratum fuit in gradibus xxii. minutis primis xx.virginis.Et quoniã differentia annorũ Chriſti atq; Nabuchodonoſoris iuxta Alfonſinas tabulas exiſtit annorum non biſextilium 747. dierum 131. ſeu biſextilium annorũ 746.dierum 310. Ideo conſideratio hæc facta fuit ante principium annorum Chriſti ſaluatoris noſtri hromanis annis 293. diebus 297.completis,atq; ante Ptolemæi aerã annis biſextilibus 442.diebus 350.completis.his de medio ſeu æquali motu fixorum ſiderũ debentur gra.iiii. minuta prima xxv. ſecunda lvii.quibus addendo.m̃ xii.s. ix.differentiæ æq̃lis apparentiſq; motus fixorũ ſiderum pro Ptolemęi aera,emergent gra. iiii.m̃. xxxviii.s.vi. Et quia pro tẽpore Timarchidis motus trepidationis primæ exiſtit s.x. grad.xxvii. minutorũ primorũ xlvii. ſecundorũ lvi.Igitur differentia æqualis diuerſiq; motus ſtellarum fixarum pro tempore eiuſdem Timarchidis erit, primorũ

minutorꝫ xxx, secũdorũ ix, his deductis ex gra. iiii. m̃. xxxviii. s. vi. residet gra. iiii. m̃. vii. s. lvii, verus nõ erraticorũ siderũ motus pro hromanis annis 442. & diebus 350. cõpletis inter Ptolemæi Timarchidisq; obseruationes. Eisdem denicq; gra. iiii. m̃. vii. s. lvii. ablatis a vero Aristæ loco per Ptolemęũ consideratio numeratoue relinquũtur gra. xxii. m̃. xxxii. s. iii. virginis verus eiusdem Aristæ in signifero locus a Timarchide prope cõsideratus. Verumtamen iste meus calculus superat Timarchidos obseruationem minutis primis xii. Perspicuũ igitur est prę scriptos meos canones super motibus stellarũ non erraticarũ vetustis illis considerationibus plurimũ accedere, atq; a Priscorum geometrarũ seu astronomorꝫ inuentionibus super veris fixorum siderũ locis in zodiaco pauculis admodum minutiis differre, & iccirco eosdem canones veterum mathematicorum considerationibus de stellis fixis valde congruere. Quod hactenus memoratis exemplis ostendisse oportuit.

¶ Corolarium.

Hinc etiam liquidum fit, nõ minorẽ fidem tribuendam esse meis canonibus super motibus & veris locis stellarum nõ erraticarum, quam priscorũ astronomorꝫ inspectionibus & inuentis de eisdem veris fixorum siderum locis. Nam id priscarũ de stellis non erraticis obseruationũ illarum fidem haud parũ infirmat, quoniã aliquæ illarũ calculũ ex præmissis canonibus & tabulis factum superant, quædam autem ab eodem calculo deficiunt. Si enim omnes illæ veterum obseruationũ de stellis fixis inuentiones adamussim veritati quadrarent, iure optimo a meo calculo ex dictis canonibus facto simul vniuersæ deficerent, aut eundem calculum pariter omnes superarent, ostensum est autem in præmissis veteres obseruationes partim deficere, partim superare computum ex prędictis canonibus meis factum. veluti id liquet de considerationibus Timarchidis, quę in fixo sidere Arista dicto a computo meo deficiunt, super stella vero illa quæ in fronte Scorpii trium splendidarum boreaslior est, meum calculum excedunt, quæ tamen considerationes per eundem Timarchidem patratæ si simul veræ fuissent, de-

berent pariter vinci a meo computo aut pariter eundem exsuperare. Non igitur minor fides tribuenda est meis canonibus, quam veterum inspectionibus & inuẽtis. Quod hucusq; volui prædictis declarasse exemplis,

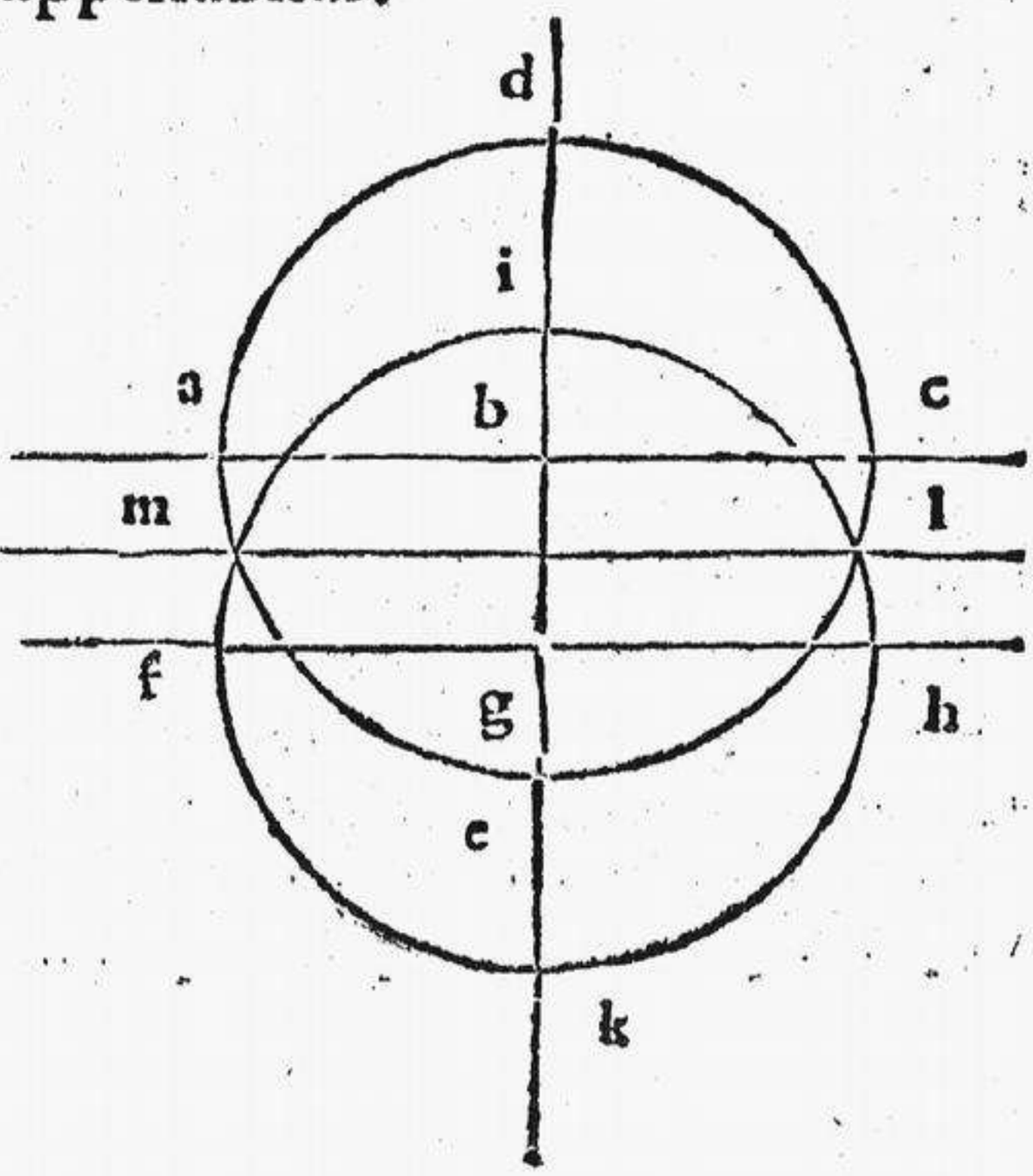
PROPOSITIO XXIII.

Ob mutationem maximæ declinationis solis plurimũ conueniet subiicere decimã sphærã eiusq; eclipticam cuius cancri capricorniq; principia super magno orbe per initia cancri & capricorni eclipticæ primi mobilis ipsiusq; polos descripto ascendant descendantq; secũ trahentes ipsius nonæ sphæræ eclipticam. Supposito namq; vnicis paruis circulis in concauitate primi mobilis super capitibus cancri capricorniq; eclipticæ eiusdem primi mobilis descriptis in quibus initia cancri & capricorni nonę sphæræ gyrarent velut ostensum fuit in theorematibus superius demonstratis consequens esset maximam solis declinationẽ a xx. annis hromanis seu bisextilibus, & diebus 102. vsq; ad annos a natiuitate Christi saluatoris nostri circiter 744, continue augmentatã fuisse ita vt pene ad 600. annos post Ptolemæũ. Eadem maxima solis declinatio creuisset super grad. xxiii. minuta prima li. secunda xx. quantam videlicet maximã solis Cl. Ptolemæus reperit, creuisset inquam gra. ii. minutis primis xiii. Nam per corolariũ propositiõis xvii. Reuolutio trepidationis nonę sphæræ super dictos paruis circulis integra fit annis bisextilibus 3058, quorum quarta pars existit annoq; 764. & dimidii fere, Quibus si detrahantur anni 169 dies 155. qui lapsi fuerant ab initio reuolutionis eiusdem trepidationis vsq; ad Ptolemæi obseruationẽ remanent anni 595. fere. quibus post Ptolemæum exactis maxima solis declinatio creuisset super eam quã Ptolemæus obseruauit dictis gradib⁹ ii. minutis primis xiii. ita vt maxima solis declinatio annis 595 ab Ptolemæi consideratione præteritis fuisset graduũ xxvi. minutorũ primorũ quattuor. Quod dictu valde absurdũ est, atq; contrariũ illis considerationibus super maxima solis declinatione prope annos 595. post Ptolemæum factis, idest circiter an

nos domini 745. Cuncti nãq; astronomi illius ætatis suis obse-uationibus minorem inuenerũt maximã solis declinationẽ ea quã Ptolemæus inuenerat. Albategni namq; qui anno a morte Alexandri 1191. aut circa annos Nabuchodonosoris 1626. seu circiter annos domini 878. siderales peregerat inspectiões minorem reperit quantitatem maximæ declinationis solis, quam Ptolemæus inuenit, maiorem tamẽ q̃ quę hac nostra ætate obseruatur. Parem deniq; maximã solis declinationẽ reliqui eiusdem ætatis siderales inspectores depræhenderunt, quæ videlicet minor esset maxima solis declinatione quã Ptolemæus deprehendit, maior autem ea, quę nostro hoc œuo obseruatur. Iccirco necesse est, supponere decimã sphæram eiusq; eclipticam cuius capita cãcri & capricorni ascendant descendantq; ab initiis cancri capricorniq; primi mobilis in magno circulo per eadem initia cancri & capricorni atq; per polos eclipticæ primi mobilis eunte, quibus quidem ascensu & descensu cõtraria quadam ratione factis eclíptica nonæ sphæræ retrahatur deprimaturue ne nimium subleuetur, prohibeaturq; ne magis descendat submittaturq; quã veritas obseruationũ maximæ declinationis solis admittat. Tales deniq; ascensus & descensus eclipticæ huius decimæ sphæræ, Trepidatio secunda, seu trepidatio decimæ sphæræ posterius appellabitur.

PROPOSITIO XXIIII

Theoricã trepidationis decimæ huius sphæræ & qua ratiõe se habeat ad trepidationem primã quæ nonæ sphæræ competit, atq; ad primi mobilis eclipticã succinctim explicare. Sit igitur eclíptica primi mobilis a b c. & b. punctus ea put cancri primi mobilis & sectio circuli magni descripti per polos eclipticæ



& capita cãcri & capricorni primi mobilis sit d b e. & polo b. interuallo autem a b. existente graduũ iii. primorũ minutorum xxiii. scriptus paruus circulus a d c e. Et quoniã per constructionem duo plana duorũ orbium a b c. d b e. ad rectos angulos seinuicem secant. igitur a b c. ecliptica & orbis magnus d b e. per polos atq; capita cancri capricorniq; eiusdem ecliptice scriptus diuidunt paruũ circulum a d c e. in quattuor quadrantes æquales qui sint a d. d c. c e. e a. Sit deniq; c. sectio occidentalis & a. oriẽtalis sectio ecliptícæ a b c. primi mobilis atq; parui circuli a d c e. Rursus ecliptica decimæ sphæræ sit f g h. & punctũ g. caput cancri eiusdem ecliptícæ, imaginandumq; est g. polo, atq; spacio f g. subiecto graduũ itẽ iii. primorũ minutorũ xxiii. descriptum esse circulũ f i h k. paruũ in quo nonæ sphęrę ecliptícæ l m. caput cancri l. circumuoluatur describens sua circuitione paruũ f i h k. circulũ. Intelligamus deinde g. initium cancri ecliptícæ decimę sphæræ in magno circulo d b g e. neutiquã ab eo recedens ab e. puncto ascendere vsq; ad d. punctum, quocum accesserit iterũ versus e. punctum in eodem orbe magno d b g e. paulatim descendere vsq; ad e. punctum, deinceps vt prius fieri eiusdem g. capitis cancri decimæ sphæræ ascensum ab e. puncto vsq; ad d. Tali deniq; descensu quãdo ecliptica f g h. decimæ sphæræ constituitur in plano ecliptícæ a b c. primi mobilis. Cõmunis sectio velut c. ecliptícæ decimæ sphæræ & parui circuli a d c e. occidentalis regulari & æquali motu a puncto c. descendit vsq; ad punctũ e. in quo ecliptica decimę sphæræ contingit paruum circulum a d c e. ac deinde sectio eiusdem ecliptícæ & parui circuli a d c e. orientalis æquali rursus motu ascendet vsq; ad a. punctum, & tunc planum eiusdem ecliptícę decimæ sphæræ iterum consistet in plano ecliptícæ primi mobilis, ac inde eadem sectio orientalis regulari motu paulatim ascendet, vsq; ad eiusdem parui circuli a d c e. punctum d. quo iterum ecliptica decimæ sphæræ tangit eundem paruũ circulum a d c e. posthæc ecliptícæ decimæ sphæræ & parui circuli a d c e. sectio occidentalis regulari æqualiue motu descendet vsq; ad c. punctum, atq; tunc planũ ecliptícæ decimæ sphæræ

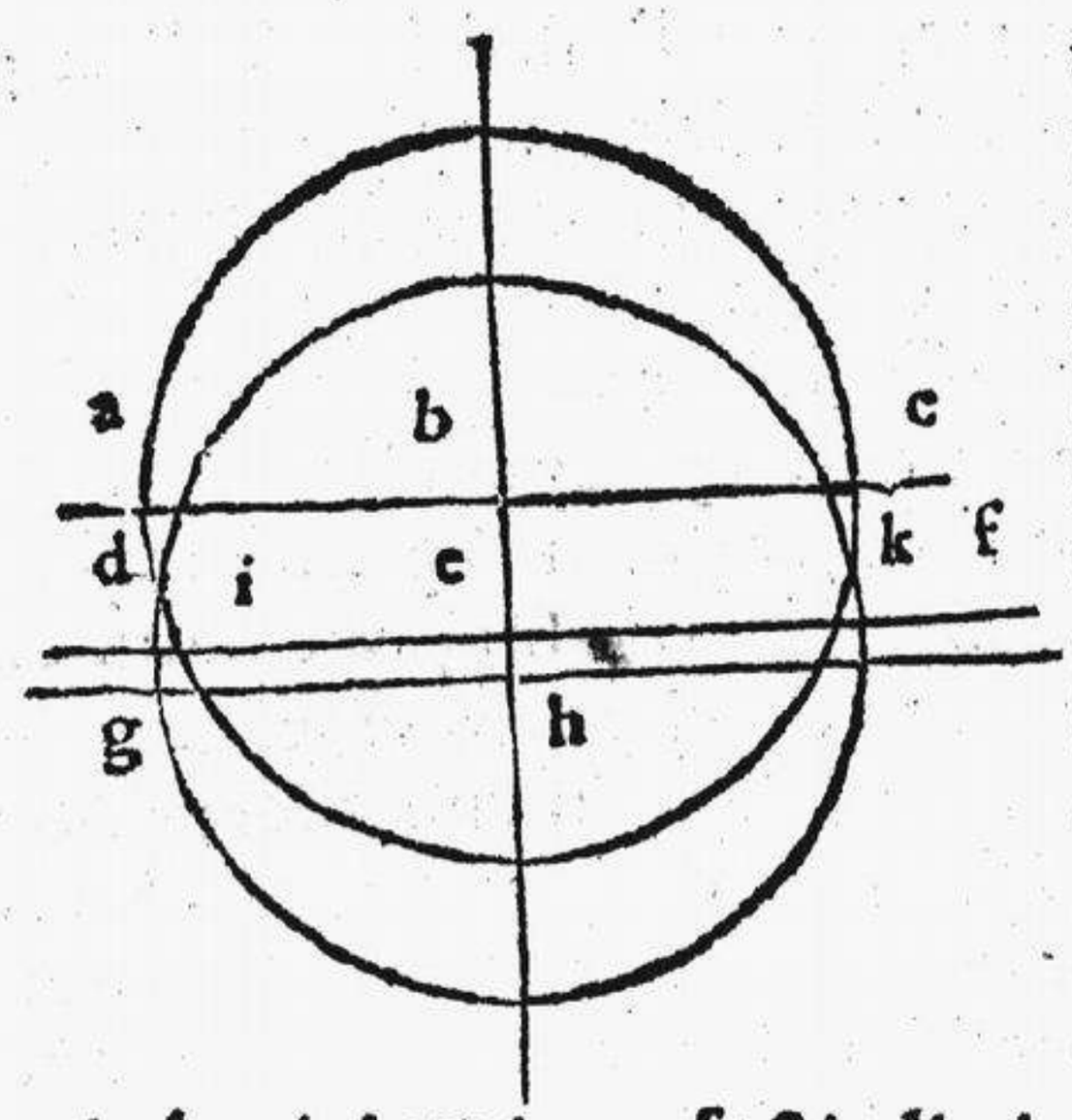
rursus collocabitur in plano eclipticæ primi mobilis, Et deinceps redibit prior earundem sectionũ dispositio. Perinde atque aliquis punctus eclipticæ decimę sphæræ, in inferiori parui circuli a d c e, medietate c e a, secundum, in superiori autem a d c, contra signorum successum seu ordinem delatus describeret circumferentiam parui circuli a d c e. Pręterea quoniã per pręcedentes hypotheses, duo plana orbis d b g e, & eclipticę decimæ sphærę ad rectos seinuicem secant angulos, igitur paruus orbis f i h k, per eundem magnũ circulũ d b g e, atq; eclipticam decimæ sphęram in quattuor scinditur quadrantes f i, i h, h k, k f, paruiq; circuli f i, h k, & eclipticę decimę sectio occidentalis quidem sit h, oriẽtalis vero sit l. Intelligendum deinde est l, punctũ caput esse cancri eclipticæ nonę sphęrę collocariq; sub h, puncto seu sectione parui circuli f i h k, & eclipticę decimæ sphęræ occidentali sicq; capite cancri eclipticæ nonæ sphæræ constituto, planum eiusdem eclipticæ in plano eclipticæ decimæ sphæræ collocabitur. Ab eadem deinde sectione occidentali idem cancri caput recedens mouebitur per superiorem sui parui circuli medietatem h i f, & iuxta signiferi successionẽ ab h, videlicet sectione occidentali versus i, summitatẽ parui circuli f i h k, septemtrionalem, quare tunc ecliptica nonæ sphęrę erit i cõtactu eiusdẽ parui circuli septẽtrionali, a qua idẽ caput cancri descendens mouebitur versus f, sectionẽ eiusdem parui orbis f i h k, & eclipticæ decimæ sphæræ orientalem sub qua eodem cancri capite collocato, planum eclipticæ nonæ sphęrę consistet intra planũ eclipticæ decimæ sphærę, & ab eadem sectione orientali recedens mouebitur æqualiter versus k, summitatẽ eiusdem parui circuli meridionalem in qua caput cãcri consistens ecliptica nonæ sphæræ tanget paruũ circulũ f i h k, super k, summitate eius meridionali, de qua idem caput cancri nonæ sphęrę separatũ cõtinuo æqualiq; motu ascendet versus h, sectionẽ parui circuli f i h k, & eclipticæ decimæ sphæræ occidentalẽ, in qua ipso capite cancri nonæ sphęrę collocato prior dictaq; dispositio redibit. Hinc etiam perspicuũ fit q̃ hæc prima trepidatio nonę videlicet sphęrę cõtrario modo se habet

ad secundam trepidationem quæ decimæ attribuitur sphæræ. Nam caput cancri nonę sphærę per superiorem seu septemtrionalem sui parui circuli medietatē mouebitur iuxta signorum ordinem in austrina vero medietate contra signorū successionē In sectionibus deniq; eclipticæ decimæ sphęrę & parui sui circuli contrariū subiicimus. Nam eędem sectiones in septemtrionali parui sui circuli medietate mutantur contra signiferi successionem, In meridionali vero medietate iuxta signorū ordinem. Pręterea cum prima trepidatio ab septemtrione in austrū descendit, secunda trepidatio ab austro in septemtrionē ascendit & econtra. Liquet deniq; q̃ caput capricorni nonæ sphæræ super suo paruo circulo, motum habet contrarium ei quem cancri caput eiusdem nonæ sphęrę habet. Nam capite eiusdem cancri in boreali sui parui circuli medietate motu iuxta signiferi successionem, caput capricorni eiusdem nonę sphęrę mutabitur per medietatem sui parui circuli austrinam & contra. Par deniq; ratio est sectionū eclipticæ decimę sphęrę suiq; parui circuli, quæ quidem sectiones fiunt circa initia cancri eiusdē eclipticę, & cancri primi mobilis, ad sectiones eiusdem eclipticæ decimæ sphærę paruiq; circuli iuxta principia capricorni decimæ sphęrę & capricorni primi mobilis. Patet itaq; theorica secundę trepidationis eclipticæ decimæ sphærę, & q̃ se contraria ratione habeat ad trepidationem primam quæ nonæ tribuitur sphęrę, quod hucusq; decuit enarrasse.

PROPOSITIO XXV.

Trepidationem secundam quę decimę sphęrę accommodat ex obseruatione Ptolemęi, & ex huius ætatis considerationib' in vno die numerare, & ex consequenti eiusdem trepidationis canones seu tabulas idoneas constituere. Pro hoc itaq; proposito conficiendo. Inprimis subiicere arbitror q̃ tempore cōsiderationis Ptolemæi idest a natiuitate domini bisextilibus annis 149. & diebus liii. completis, maximā eclipticæ primi mobilis ab æquatore declinationem tantam fuisse, quantam idem Ptolemæus obseruauit idest graduum xxiii. primorū minutorū li. secundorū xx. Deinde subiiciendum esse, q̃ ex præcedēti hy-

pothesi comitatur, quod pro tempore Ptol. dicto videlicet pro annis 149. & diebus liii. completis. Prima trepidatio fuit ęqualis trepidationi secundæ ita vt quantum prima & borealis trepidatio adderet maximæ declinationi eclipticæ primi mobilis ab æquatore tantũ secunda austrinaq; trepidatio eidem maxie declinationi detraheret, hæ namq; duę trepidationes per præcedentem propositionẽ contraria, vt plurimũ præsertim Ptolemæi tempore, se habent ratione. Tertio supponendum esse, q; præmisso Ptolemæi tempore tres eclipticas videlicet primi mobilis decimæ sphæræ & nonę sphęrę in vno eodem plano eclipticæ primi mobilis constituebantur, hæc suppositio ex secunda facile infertur, quare pro eius intelligentia laborandum non est. Quarto supponendum est circa annos a natiuitate domini 1514. completos, maximam solis ab ęquatore declinationem esse graduũ xxiii. primorũ minutorũ xxviii. secundorum xxx. tantam prædictis annis a domini natiuitate perfectis & circiter Nurembergę diligenti obseruatione per regulas Ptol. deprehendi, e andem denique Ioannes de Regio monte & plures alii post eum Nurembergę regulis quibusdam ęneis inuenerunt. Et in Italia pręcipue Bononię quidam Dominicus Maria Nouarien. circa annos domini 1491. accurata inspectione sua inuenit maximã solis declinationẽ gra. xxiii. primorũ minutorum xxix. Georgius denique Peurbachius Ioannis de Regio monte pręceptor in Vienna Pannoniæ superioris circa annos domini 1460. reperit eandem maximã solis declinationẽ grad. xxiii. primorũ minutorũ xxviii. Et quoniã hæ tam excellentiũ mathematicorũ inuentiones considerationi meę, plurimũ cõueniunt. Ideo libẽter credo maximã solis declinationẽ pro annis domini 1514. completis esse graduũ xxiii. primorũ minutorum xxviii. secundorũ xxx. His itaq; subiectis trepidatio secunda in vno die nunc demonstranda est. Et quia per primam & quartã hypotheses, maxima solis declinatio ab annis domini 149. & diebus liii. completis vsq; ad annos domini 1514. perfectos, diminuta fuit minutis primis xxii. secundis l. nam gradus xxiii. minutias primas xxviii. secunda xxx. eiusdem maximæ solis



ab æquatore declinationis pro annis 1514. a natiuitate completis, detrahendo ex grad. xxiij. minutis primis li. secundis xx. maximæ solis ab ęquatore declinationis pro aera Ptolemęi idest pro annis domini 149. & diebus liij. completis residebunt minuta prima xxij secunda l. quibus maxima solis ab æquatore declinatio pro hac ætate seu pro annis domini 1514. perfectis diminuta fuit ab eadem maxima solis declinatione pro tempore considerationis Cl. Ptolemæi Rursus quia per secundum corolariũ propositionis xvj. Trepidatio prima quæ attinet nonæ sphæræ super paruis circulis existit gra. 118. primorꝫ minutorum xxxvij. secundorum viij. Ideo ecliptica nonæ sphæræ prope cancri sui principium deflectit a decimæ sphæræ ecliptica uersus austrum uersaturq; in sui parui circuli medietate meridionali. hęc autẽ ecliptícæ nonæ sphęræ a decimæ sphæræ ecliptica deflectio austrina existit per xix. propositionis canonem qui inscribitur Tabula uariationis maximę declinationis solis, primorꝫ minutorꝫ ii, secundorꝫ xi. tertiorum viii. proxime. hæc detrahendo ex minutis primis xxii. secundis l. differentiæ maximarum solis declinationũ pro aera Ptolemæi & pro annis domini 1514. completis remanent minuta prima xx. secũda xxxix. quibus ecliptica decimæ sphęræ uersus austrum diuertit ab primi mobilis ecliptica. Et ut id qd iam dictum est, euidentius pateat, sit ecliptica primi mobilis a b c. eiusq; initium cancri b. quo polo atq; a b. interuallo gra. iii. m̃. xxiii. scriptus paruus circul⁹ sit a c i. Sit deniq; d e f. ecliptica decimæ sphæræ atq; e. caput cancri eiusdem ecliptícæ, & g h ecliptica nonæ sphæræ magniq; orbis b e h. euntis per polos ecliptícæ & capita cancri capricorniq; primi mobilis ecliptícæ

per prius ostensa segmentum b e h, datur primorꝝ minutorum xxii, secundorꝝ l, deinde sectio e h, datur primorum minutorũ ii, secundorũ xi, igitur uelut etiam anteac ostensum est b e, sectio datur minutorꝝ xx, secundorꝝ xxxix, Communis deinde sectio ecliptícæ decimæ sphęræ suiq; parui circuli orientalis sit i, Et quia b e, periferia datur primorꝝ minutorꝝ xx, secundorum xxxix, Ideo per dictum propositionis xix, canonem circumferentia a i, parui circuli a c i, datur graduũ v, primarum minutiarum xlix, secundorũ xlix, Et quia per secundam hypothesim quanta tempore obseruationis Ptolemæi fuerat trepidatio prima septemtrionalis tanta etiam secunda trepidatio meridionalis, igitur per secundum corolarium pro aera Ptolemæi secũda & meridionalis trepidatio quẽadmodũ prima fuit graduũ xix, primorũ minutorꝝ lvi, secundorũ xlii, Sitq; hæc secunda trepidatio meridionalis tempore obseruationis Ptolemæi c k, segmentum parui circuli a c k i, Et quia a i k c, circumferentia semicirculi est, datis igitur uti patuit a i, & c k, segmentis, & reliqua periferia i k, parui circuli a c k i, dabitur graduum 154, primorum minutorꝝ xiii, secundorum xxix, qualium integrorꝝ semicirculus a i k c, subiicitur 180, & tota circumferentia parui circuli a c k i, 360, Atqui ab annis a dominica natiuitate 149, & diebus liii, cõpletis usq; ad annos domini 1514, perfectos dies fluxerant 498513, Igitur eisdem diebus 498513, si partiant gra, 154, minuta prima xiii, secunda xxix, exibit trepidatio secunda in vno die, secundi vnius minuti tertiorꝝ vi, quartorũ xlix, quintorum xxv, sextorum xliii, septimorũ xlix, octauorũ xliiii, hoc itaq; secundæ trepidationis motu unius diei dato haud difficulter de eadẽ trepidatione bini componentur canones, alter quidem ad imitationem Alfonsinarũ tabularũ de mediis motibus, alter uero in annis mensibus diebus & reliquis temporũ collectis momentis, quales quidem canones seu tabulæ hic subiunguntur.

Primus canon seu tabula trepidationis secundae.

		1	2	3	4												1	2	3	4										
4		♋	♑	m	2	3	4							4		♋	♑	m	2	3	4									
3			♋	♑	m	2	3	4						3			♋	♑	m	2	3	4								
2				♋	♑	m	2	3	4					2				♋	♑	m	2	3	4							
1					♋	♑	m	2	3	4				1					♋	♑	m	2	3	4						
1		0	0	0	1	6	49	25	43	49	44			31		0	0	0	34	31	32	17	38	41	44					
2		0	0	0	2	13	38	51	27	39	28			32		0	0	0	35	38	21	43	22	31	28					
3		0	0	0	3	20	28	17	11	29	12			33		0	0	0	36	45	11	9	6	21	12					
4		0	0	0	4	27	17	42	55	18	56			34		0	0	0	37	52	0	34	50	10	56					
5		0	0	0	5	34	7	8	39	8	40			35		0	0	0	38	58	50	0	34	0	40					
6		0	0	0	6	40	56	34	22	58	24			36		0	0	0	40	5	39	26	17	50	24					
7		0	0	0	7	47	46	0	6	48	8			37		0	0	0	41	12	28	52	1	40	8					
8		0	0	0	8	54	35	25	50	37	52			38		0	0	0	42	19	18	17	45	29	52					
9		0	0	0	10	1	24	51	34	27	36			39		0	0	0	43	26	7	43	29	19	36					
10		0	0	0	11	8	14	17	18	17	20			40		0	0	0	44	32	57	9	13	9	20					
11		0	0	0	12	15	3	43	2	7	4			41		0	0	0	45	39	46	34	56	59	4					
12		0	0	0	13	21	53	8	45	56	48			42		0	0	0	46	46	36	0	40	48	48					
13		0	0	0	14	28	42	34	29	46	32			43		0	0	0	47	53	25	26	24	38	32					
14		0	0	0	15	35	32	0	13	36	16			44		0	0	0	49	0	14	52	8	28	16					
15		0	0	0	16	42	21	25	57	26	0			45		0	0	0	50	7	4	17	52	18	0					
16		0	0	0	17	49	10	51	41	15	44			46		0	0	0	51	13	53	43	36	7	44					
17		0	0	0	18	56	0	17	25	5	28			47		0	0	0	52	20	43	9	19	57	28					
18		0	0	0	20	2	49	43	8	55	12			48		0	0	0	53	27	32	35	3	47	12					
19		0	0	0	21	9	39	8	52	44	56			49		0	0	0	54	34	22	0	47	36	56					
20		0	0	0	22	16	28	34	36	34	40			50		0	0	0	55	41	11	26	31	26	40					
21		0	0	0	23	23	18	0	20	24	24			51		0	0	0	56	48	0	52	15	16	24					
22		0	0	0	24	30	7	26	4	14	8			52		0	0	0	57	54	50	17	59	6	8					
23		0	0	0	25	36	56	51	48	3	52			53		0	0	0	59	1	39	43	42	55	52					
24		0	0	0	26	43	46	17	31	53	36			54		0	0	1	0	8	29	9	26	45	36					
25		0	0	0	27	50	35	43	15	43	20			55		0	0	1	1	15	18	35	10	35	20					
26		0	0	0	28	57	25	8	59	33	4			56		0	0	1	2	22	8	0	54	25	4					
27		0	0	0	30	4	14	34	43	22	48			57		0	1	0	3	28	57	26	38	14	48					
28		0	0	0	31	11	4	0	27	12	32			58		0	0	1	4	35	46	52	22	4	32					
29		0	0	0	32	17	53	26	11	2	16			59		0	0	1	5	42	36	18	5	54	16					
30		0	0	0	33	24	42	51	54	52	0			60		0	0	1	6	49	25	43	49	44	0					
m̃		♑	m	2	3	4								m̃		♑	m	2	3	4										
2		m	2	3	4									2		m	2	3	4											
3		2	3	4										3		2	3	4												
4		3	4											4		3	4													

Radices secundae trepidationis Mari.ma.de.solis.

	♋	♎	m̃	2		♋	m̃	2	
Incarnationis	0	3	5	32		0	10	58	m
Ptole.	0	19	56	41		1	9	19	m
Alfonsi	2	24	29	54		1	58	0	m
annis dñi cõp 1514.	2	54	10	11		0	20	39	m

Signa huius canonis physica sunt: quodlibet enim cõtinet gra. lx.

Canon secundus secundæ trepidationis.

Menses anni cõmunis

Anni	S	B	m	z	3	4	5	6		m	z	3	4	5	6	dies		3	4	5	6	7		
1	0	0	6	46	30	41	31	39	Ja	0	34	31	32	17	39	31	ho	z	3	4	5	6	7	8
z	0	0	13	33	1	23	3	18	Fe	1	5	42	36	18	0	59	15	0	41	45	53	34	53	34
3	0	0	20	19	32	4	34	58	Ma	1	40	14	8	35	45	90	16	0	44	32	57	9	13	8
4	0	0	27	7	9	35	32	19	Ap	z	13	38	51	27	40	120	17	0	47	20	0	43	32	43
5	0	0	33	53	40	17	3	58	Ma	z	48	10	23	45	18	151	18	0	50	7	4	17	52	17
6	0	0	40	40	10	58	35	37	Jun	3	21	35	6	37	13	181	19	0	52	54	7	52	11	51
7	0	0	47	26	41	40	7	16	Jul	3	56	6	38	54	52	212	20	0	55	41	11	26	31	25
8	0	0	54	14	19	11	4	38	Aug	4	30	38	11	12	30	243	21	0	58	28	15	0	51	1
9	0	1	1	0	49	52	36	6	Sep	5	4	z	54	4	25	273	22	1	1	15	18	35	10	35
10	0	1	7	47	20	34	7	44	Oct	5	38	34	26	22	4	304	23	1	4	z	22	9	30	9
11	0	1	14	33	51	15	39	22	No	6	11	59	9	13	59	334	24	1	6	49	25	43	49	44
12	0	1	21	21	28	46	36	43	Dec	6	46	30	41	31	39	365	25	1	9	36	29	18	9	18
13	0	1	28	7	59	28	8	20	Menses anni bisextilis								26	1	12	23	32	52	28	52
14	0	1	34	54	30	9	39	58		m	z	3	4	5	6	dies	27	1	15	10	36	26	48	26
15	0	1	41	41	0	51	11	36	Jan	0	34	31	32	17	39	31	28	1	17	57	40	1	8	0
16	0	1	48	28	38	22	8	57	Feb	1	6	49	25	43	50	60	29	1	20	44	43	35	27	34
17	0	1	55	15	9	3	40	39	Ma	1	41	20	58	1	28	91	30	1	23	31	47	9	47	8
18	0	z	z	1	39	45	12	17	Ap	z	14	45	40	53	23	121	31	1	26	18	50	44	6	42
19	0	z	8	48	10	26	43	55	Mai	z	49	17	13	11	z	152	32	1	29	5	54	18	26	16
20	0	z	15	35	47	57	41	10	Jun	3	22	41	56	z	57	182	33	1	31	52	57	52	45	50
40	0	4	31	11	35	55	22	20	Jul	3	57	13	28	20	36	213	34	1	34	40	1	27	5	24
60	0	6	46	47	23	53	3	30	Aug	4	31	45	0	38	14	244	35	1	37	27	5	1	25	1
80	0	9	z	23	11	50	44	40	Se	5	5	9	43	30	9	274	36	1	40	14	8	35	44	35
100	0	11	17	58	59	48	25	50	Oc	5	39	41	15	47	48	305	37	1	43	1	12	10	4	9
200	0	22	35	57	59	36	51	40	No	6	13	5	58	39	43	335	38	1	45	48	15	44	23	43
300	1	3	53	56	59	25	17	30	De	6	47	37	30	57	21	366	39	1	48	35	19	18	43	17
400	1	15	11	55	59	13	43	20									40	1	51	22	22	53	z	51
500	1	26	29	54	59	z	9	10									41	1	54	9	26	27	22	25
600	z	7	47	53	58	50	35	0		4	6	7					42	1	56	56	30	1	41	59
700	z	19	5	52	58	39	0	50		3	5	6	7				43	1	59	43	33	36	1	33
800	3	0	23	51	58	27	26	40		z	4	5	6	7			44	z	z	30	37	10	21	19
900	3	11	41	50	58	15	52	30		m	3	4	5	6	7		45	z	5	17	40	44	40	44
1000	3	22	59	49	58	4	18	22		ho	z	3	4	5	6	7	8	46	z	8	4	44	19	0	18
2000	7	15	59	39	56	8	36	44		1	0	z	47	3	34	19	34	47	z	10	51	47	53	19	52
3000	11	8	59	29	54	12	55	6		z	0	5	34	7	8	30	8	48	z	13	38	51	27	39	26
4000	3	1	59	19	52	17	13	28		3	0	8	21	10	42	59	42	49	z	16	25	55	1	59	0
5000	6	24	59	9	50	21	31	50		4	0	11	8	14	17	18	17	50	z	19	12	58	36	18	34
6000	10	17	58	59	48	25	50	12		5	0	13	55	17	51	37	51	51	z	22	0	z	10	38	8
7000	z	10	58	49	46	30	8	34		6	0	16	42	21	25	57	25	52	z	24	47	5	44	57	42
8000	6	3	58	39	44	34	26	56		7	0	19	29	25	0	16	59	53	z	27	34	9	19	17	16
9000	9	26	58	29	42	38	45	18		8	0	22	16	28	34	36	33	54	z	30	21	12	53	36	50
Radices 2 trepidationis						va.	ma.	de.	so.	9	0	25	3	32	8	56	9	55	z	33	8	16	27	56	27
	S	g̃	m	z		g̃	m	z		10	0	27	50	35	43	15	43	56	z	35	55	20	z	16	1
incarna.	0	3	5	32		0	10	58	m	11	0	30	37	39	17	35	17	57	z	38	42	23	36	35	35
Ptol.	0	19	56	42		1	9	19	m	12	0	33	24	42	51	54	51	58	z	41	29	27	10	55	9
Alfonsi	4	24	29	54		1	58	0	m	13	0	36	11	46	26	14	26	59	z	44	16	30	45	14	43
cõple. 1514	5	24	10	11		0	20	39	m	14	0	38	58	50	0	34	0	60	z	47	3	34	19	34	1

¶ Primum Corolarium.

Manifestum itaq; est, q; secunda trepidatio perficit unam integram reuolutionem in annis Aegyptiis 3188. diebus xxxvii. hora o. mi. primis xxii. secundis xxxii. Seu in annis hromanis 3185. diebus 336. ho. o. minutiis primis xxii. secūdis xxxii. fere Seu in quartis v. tertiis xxiii. secundis xiiii. primis xvii. in secundis vnius diei lvi. tertiis xxi. fere.

¶ Corolarium secundum.

Liquet etiam q; huius secundæ trepidationis super suo parvo circulo reuolutio in qua sumus hoc œuo uidelicet anno domini 1514. completo cœpit ante Christi saluatoris nostri uatiuitatem annis bisextilibus xxvii. diebus 134. fere completis.

PROPOSITIO XXVI.

Dato tempore decimæ sphæræ trepidationem, quæ secunda est octauæ sphæræ seu fixorum siderum ex canonibus seu tabulis præcedentis propositionis numerare. Secunda hæc trepidatio eodem modo calculabitur, quo prima trepidatio iuxta præceptionē propositionis xviii. numeratur. Tempus igit̄ datum subtrahatur ex alicuius radicis tempore circa easdem tabulas secundæ trepidationis, cuius scilicet radicis tempus, datum tempus comitatur, aut uicinæ tempus radicis ex dato deducatur tempore, si tempus radicis uicinæ datum antecesserit tempus reliquū in prima secūda & reliquas dierum collectiones conuertatur uelut fieri solitum est, pro ingressu ad Alfonsinas tabulas de mediis motibus, atq; huiusmodi primis & reliquis temporum momentis ad primam secundæ huius trepidationis tabulam fiat introitus, & quicquid per hunc introitum de secunda hac trepidatiōe colligitur, simul addendū est quodlibet scilicet genus suo generi, ut signa signis minuta prima, primis minutis, secunda secundis & tertia tertiis. Et si tertia excreuerint lx. pro eis addatur secundis secundū unum. Et quotiens lx. secunda superfluant totiens unum minutum primis minutis addatur. atq; pro minutis primis lx. adiungatur gradibus vnus gradus. proq; lx. gradibus unum signū adiiciatur signis, Deniq; ex signorum numero totiens vi. signa demantur quoti-

ens id fieri poterit, Quodq; de hac secunda trepidatiõe hoc pacto fuerit compositum auferatur ex uicina radice si tempus eiꝰ dato tempore posterius est, aut addatur radici si ipsius tempus dato tempore prius extiterit, & emerget pro dato tempore secunda trepidatio. Longe deniq; facilius ex secundo canone precedentis propositionis secũda hæc trepidatio calculabit. Nam pro eius ingressu differentiã dictam temporis radicis atq; dati temporis mutare necesse non est, sed cum annis completis primum fit introitus, deinde cum mensibus & diebus atq; cum horis & minutiis horarum statimq; elicitur quæsitæ trepidationis motus, qui velut anteac traditum fuit additur radici vicinę, vel demitur, quodq; sic addendo vel demendo proueniet, pro dato tempore secunda erit trepidatio. Velut si propositũ fuerit pro annis a dominica natiuitate 1322. & mensibus v. completis secundam calculare trepidationem. Datũ itaq; hoc annorꝫ tempꝰ quia proxime sequitur Alfonsi aeram idest annos domini 1251 & menses quinq;. his igitur annis 1251. & mensibus v. demptis ex dato annorum 1322. & mensium quinq; numero remanent anni bisextiles lxxi. Præscribo itaq; in aliqua scheda Alfonsi radicem idest signa cõmunia iiii. gra. xxiiii. mi. prima xxix. secunda liiii. Deinde trepidationis huius secundæ alterum canonem cũ annis lx. ingressus excipio gradus vi. mi. prima. xlvi. secunda xlvii. tertia xxiiii. Rursus eundem accedens canonem cum annis xi. completis e regione ipsorũ colligo gradum i. minuta prima xiiii. s. xxxiii. tertia li. his omnibus additis ad præscriptam Alfonsi radicem quodlibet scilicet trepidatiõis huiꝰ secũdæ genus aggregando generi suo fiunt signa v. gradus ii. minuta prima xxxi. secunda xv. quæsita videlicet secunda trepidatio. Dato igitur tempore secunda trepidatio numerata est, quod oportebat efficere.

PROPOSITIO XXVII.

Pro data trepidatione tam prima quã secunda variationem maximæ declinationis solis calculare. Cum data itaq; trepidatione ingrediendus propositionis xix. canon primus qui tabula variationis maximæ declinationis solis inscribitur sumendo

ſignum eiuſdem trepidationis datæ in fronte aut in crepidine canonis in primo quidem verſu numerorũ ipſius tabulæ a ſinistris ſcripto ſi ſignum in fronte compertũ extiterit, aut in dextro & poſtremo verſu numerorũ aſcendenti, ſi ſignum datæ trepidationis in canonis inuẽtum eſt crepidine, numerus itaq; graduũ & minutiarum in area canonis ſub ſigno aut ſupra ſignum, & ex aduerſo numeri graduũ ſcriptus pro data trepidatione variatio eſt maximæ declinationis ſolis ſeptemtrionalis quidẽ ſi data trepidatio prima eſt atq; minor gradibus 180. ſeu ſex ſignis cõmunibus, aut meridionalis ſi data trepidatio item prima exiſtat atq; maior ſemicirculo ſeu ſex ſignis cõmunib⁹. Sin autem data trepidatio ſecunda ſit, denominatio pro variatione maximæ declinationis ſolis comperta contraria compellabit̃ ratione. Nam ipſa trepidatione ſecunda exiſtente minore ſignis ſex, ipſa variatio elicita erit meridionalis, eadem deniq; trepidatione ſuperante gradus 180. ſeu ſigna ſex, comperta variatio maximæ declinationis ſolis ſeptẽtrionalis ſeu borealis appellanda erit, veluti inſcriptio dicti canonis admonet. Denominatio itaq; præmiſſæ variationis maximæ declinationis Solis pro ſecunda trepidatione extractæ, contraria eſt denominationi variationis eiuſdem declinationis pro prima trepidatione elicitæ. Deniq; ſciendum eſt ſi iuxta integros gradus minutiæ quædam fuerint appoſitæ duplici opũs eſt inrroitu, qualis in Alfonſi tabulis & alias copioſius eſt enarratus, quapropter duplicem hunc introitum hic repetere neceſſe non eſt. Eſto itaq; data trepidatio prima cõmuniũ ſignorũ v. graduum viii, primoꝝ minutoꝝ iii. ſecundorum liiii. ſitq; pro ea propoſitum variationem maximæ declinationis ſolis inuenire. Ingreſſus itaq; canonẽ primũ propoſitionis xix. ſupra ſigna v. & ex aduerſo graduũ viii. in poſtremo numerorũ verſu ſcriptoꝝ, cum duplici etiam introitu propter appoſitas minutias elicio variationem maximæ declinationis ſolis gradus i. primorum minutorum xv. ſecundoꝝ liiii. Septemtrionalem quidẽ ſeu borealem quia data trepidatio prima eſt, atq; minor ſemicirculo ſeu cõmunibus ſignis ſex, Rurſus pro ſecũda trepidatione da-

tacq; cõmuniũ ſignorum v. graduũ ii. primorũ minutorũ xxxi. ſecundorũ xv. intentio ſit calculare variationẽ maximæ declinationis ſolis, igitur ad primũ canonem propoſitionis xix. introitu vt prius facto cum ſignis v. gra. ii. primis minutis xxxi. ſecundis xv. proueniet pro data ſecunda trepidatione, variatio maximæ declinationis ſolis gra. i. primorũ minutorũ xxxiii. ſecundorũ xlviii. auſtrina quidem, Nam data ſecunda trepidatio minor exiſtit ſex ſignis cõmunibus. Pro data igitur trepidatiõe tam prima quã ſecunda maximæ declinationis ſolis variatio computata eſt quod facere oportebat.

PROPOSITIO XXVIII.

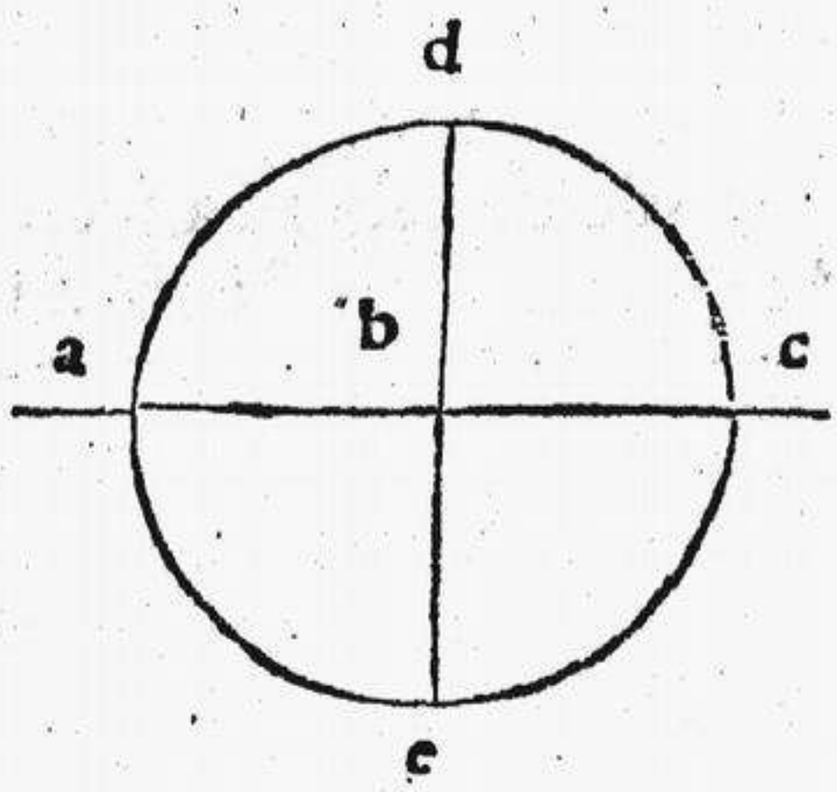
Pro dato tempore ipſam maximã ſolis declinationem datã efficere. Obiter quoq; exemplis oſtendere præmiſſos canones veterum inuentis adãmuſſim concordare. Pro dato igitur tempore per propoſitionẽ xxvi. tam prima, quam ſecunda trepidatio numeretur, harum deinde trepidationũ vtriq; per præcedentem propoſitionẽ maximæ declinationis ſolis variatio exhibeatur ſuis etiam additis denominationibus. Si deniq; exhibitæ variationes eiuſdẽ fuerint denominationis adinuicẽ iungantur, ſi vero diuerſæ denominationis minor maiori deducat quodq; vel additione vel deductione prouenerit, maximæ declinationi ecliptícæ primi mobilis ideſt gradus xxiii. minutis primis li. ſecundis xx. adiiciatur, ſi illud borealis extiterit denominationis, aut dematur, ſi auſtrinæ. quodq; hac vel additione vel deductione prodiuerit pro dato tempore maxima ſolis erit declinatio. Sit igitur intentio maximã ſolis declinationem pro Alfonſi regis aera ideſt pro annis hromanis a dominica natiuitate 1251. & menſibus quinq; completis datam efficere. Et qa per ſuperius oſtenſa in propo. xvi. & per eius corolariũ ſecundum pro Alfonſi regis aera. motus primę trepidationis exiſtit, ſignorũ cõmuniũ iiii. gra. xxix. primorũ minutorũ xlii. ſecundorum xxv. igit maximæ ſolis declinationis variatio borealis eidem primæ treptdationi congruens per propoſitionẽ xxvii. exiſtit gra. i. primorum miuutorũ xlii. ſecundorũ xxvii. Rurſus per propoſitionem xxvi. pro data Alfonſi regis aera. Secunda

trepidatio datur cõmuniũ signorũ iiii.gra.xxiiii.primorũ minutorum xxix.secundorũ liiii.igitur per propositionem xxvii.solaris maximæ declinationis variatio austrina seu meridionalis eidem secundæ trepidationi competens datur gra.i.primorum minutorũ lviii.Atqui hæ duæ solaris maximæ declinationis variationes diuersarum sunt denominationũ. prima namq; borealis est,secunda meridionalis, igitur minor maiori deducatur. hoc est prima secundæ seu septemtrionalis austrinæ siue meridionali.remanentq; prima minuta xv.secũda xxxiii.quæ sublata maximæ declinationi eclipticæ primi mobilis hoc est gra. xxiii.primis minutis li.secundis xx.relinquentur gradus xxiii. prima minuta xxxv.secunda xlvii.data itaq; est maxima solis declinatio pro dicta Alfonsi regis aera. Rursus pro annis ab eadem dominica natiuitate cõpletis 13zz. & mensibus v. idest pro tempore quo Aluion seu Anglicus quidam maximã solis declinationem fere considerauit. propositum sit eandem solis maximã ab æquatore declinationẽ ex prædictis canonibus numerare.Pro dato itaq; tempore per propo.xviii.prima trepidatio existit cõmuniũ signorũ v. gra.viii. primorũ minutorũ iii. secundorũ liiii.& per propositionem xxvii.variatio septemtrionalis ei competens habetur gra.i.primorũ minutorũ xv.s.liiii. Præterea per propositionem xxvi. secunda trepidatio numeratur cõmuniũ signorũ v.gra.ii.primorũ minutorũ xxxi.secundorum xv.quibus per xxvii. propositionẽ austrina maximæ solaris declinationis variatio datur gra.i. primorũ minutorum xxxiii.secundorũ xlviii.Atqui pro dato tempore duæ istæ solaris maximæ ab æquatore declinationis variationes sunt diuersarum denominationũ,igitur maiori minor auferatur idest prima & borealis dematur ex secunda & austrina & relinquunt minuta prima xvii.secunda liiii. meridionalis variationis, eisdem igitur demptis ex gra.xxiii.primis minutis li.secũdis xx. maximæ declinationis eclipticæ primi mobilis igitur maxima residebit solis ab æquatore declinatio pro datis annis 13zz.& mensibus v.gra.xxiii. primorũ minutorum xxxiii. secundorũ xxvi. Et quia iam calculatæ maximæ solis declinationes pro

duabus aeris Alfonsi Castiliæ regis & Aluionis, eorũ considerationibus ad transuersum etiam vt ita dicam vnguem concordant velut in illorũ monumentis ad posteritatẽ transmissis cernere licet, igitur præcedentes superioresq; a me cõditi canones verissimi sunt, pro datis ergo tẽporib⁹ maximæ solis ab ęquatore declinationes datæ fuerunt, quod effecisse oportuit.

PROPOSITIO XXIX.

Reditiones solis tam ad æquinoctiũ vernum, quã ad autumnale æquinoctiũ, tum deniq; ad quæcunq; alia eclipticæ sphærę octauæ puncta esse inæq̃les ostendere. Sit itaq; eclíptica sphęrę decimæ a b c, & b, principium cancri eiusdem eclipticæ, atq; polo b, interuallo autem a b, graduũ iii, minutorũ primorũ xxiii, scriptus sit paruus circulus a d c e, in quo caput cancri nonæ sphæræ reuoluatur, Eiusdemq; parui circuli a d c e, & a b c, eclipticæ decimę sphęræ orientalis quidem & cõmunis sectio sit a, occidentalis vero sit c, Sit deniq; d, summitas septẽtrionalis, & e, meridionalis summitas ipsius parui circuli a d c e, Et quia per propositionẽ septimã eiusq; corolarium primũ, caput cancri nonæ sphæræ recedens a c, sectione occidentali eclipticæ a b c, paruiq; circuli a d c e, vadit versus d, eiusdem parui circuli summitatem septemtrionalem, idemq; cancri caput nonæ sphæræ a c, sectione occidentali versus d, summitatem indies velocius moueri ibidem ostensum est in ordine ad mundi centrum atq; eclipticam a b c, decimæ sphęræ siue etiam respectu eclipticę primi mobilis, Et quoniã per tertiam subiectionẽ propo. xi, planũ eclipticæ octauæ sphæræ seu orbis fixorum siderũ collocatur intra planum eclipticæ nonæ sphæræ, quæ iccirco sua trepidatione & motu orbem fixorum siderũ suamq; eclipticã idest solarem orbitam secum tra-



hit, sphæræq; fixorum siderũ ęqualis motus qui completur an-
nis ægyptiis 36000, per iiii, hypothesim eiusdem propositionis
xi, secum rapit orbitã solarem vna cũm ipso sole, Et quia ex po
stremo eiusdem propositionis vndecimæ corolario seu vltima
hypothesi duo puncti æquinoctiorũ, quorum verni æquinoctii
punctus caput arietis, autumnalis autem initium libræ eclipti-
dæ octauæ sphęræ ab omnibus cõmuniter astronomis celebrat
nunquã variantur perpetuoq; iidem permaneant, igitur conse-
quens est capite cancri a c, sectione, versus d, summitatẽ parui
circuli eunte reditiones solis singulis annis quibus idem can-
cri caput quadrantem c d, parui circuli pertransit, breuiores in-
dies fieri, Eisdem deinde ꝓpositiouibus & hypothesibus ostẽ-
ditur ipso capite ecliptícæ nonæ sphæræ, ex d, parui circuli a d
c e, descendente vsq; ad a, sectionem orientalem reditiones so-
lis ad eadem æquinoctia & ad alia ecliptícæ orbis fixorũ side-
rum puncta indies fieri longiores tardioresq;. Pari deinde rati-
one liquet eiusdem cancri principio per quadrantem a e, parui
circuli currente, quia trepidatio ecliptícæ nonæ sphæræ retro-
greditur easdem solis reditiones singulas tardiores esse, quam
anteac fuerant per quadrantem a d, Et eodem capite cancri ecli
pticæ nonæ sphæræ, ab e, summitate parui circuli meridionali,
ipsas solis reuersiones ad æquinoctia aliaq; ecliptícę octaui or-
bis puncta indies fieri breuiores atq; minores, Igitur solis reuo
lutiones seu reditus, tam ad ęquinoctia quã alia quęcumq; ecli-
pticæ octauæ sphæræ puncta sunt inæquales, quod hactenus
oportuit ostendisse. ¶ Corolarium primum.

Hinc manifestum est, capite cancri ecliptícæ nonæ sphæræ
ascendente a cõtactu eiusdem ecliptícæ & parui sui circuli me
ridionali vsq; ad contactum septemtrionalem dictas solis redi-
tiones indies fieri breuiores minoresq;. Et ab eodem contactu
septemtrionali vsq; ad contactum meridionalẽ eodem capite
cancri descendente, ipsas solis reditiões singulis annis fore lõ-
giores maioresq;. ¶ Corolarium secundum.

Quantitatem anni, quã Cla. Ptol. definiuit reditum solis ad
æquinoctium autumnale, semper fore inæqualem, interdum

quidem minorem, quandoq; vero maiorem, minimã deniq; cõ-
ſtituto capite cancri nonæ ſphæræ in ſummitate ſeu contactu
parui circuli ſui ſeptemtrionali, maximam autem eodẽ capite
collocato in ſummitate ſeu contactu eiuſdem parui circuli me-
ridionali.

PROPOSITIO XXX.

Ex præmiſſis canonibus ſeu tabulis veri motᵒ octauæ ſphę-
ræ alium condere canonem, ex quo verus eiuſdem ſphęræ mo-
tus pro tempore datis duabus aeris interiecto ſuccinctius quã
ex prioribus canonibus inueniat. Compoſitio itaq; huiuſ-
modi canonis ſeu tabule in promptu eſt. In prima namq; linea
ſeu columna ſcribendi ſunt anni a dominica natiuitate cõpleti
atq; vigenario continue aucti vſq; ad annos eiuſdem dominicæ
natiuitatis 3040. cõpletos. Deinde in ii. linea ſeu colũna æqua-
les motᵒ octauę ſphęrę. Et e regione eorundẽ annorꝫ, in tertia
columna ſeu linea verſus dexterã per propoſitionẽ xviii. ſcri-
bendæ ſunt trepidationes primæ, ipſius octauæ ſphæræ appo-
ſitis annis congruentes. Deinde in quarta linea per canonem
ſecundum propoſitionis xix. ſiue etiam per propoſitionẽ xx.
collocandæ ſunt, fixorum ſiderũ ęqualis diuerſiq; motus diffe-
rentiæ, quas pleriq; æquationes appellant, dictiſq; trepidatiõi-
bus reſpondentes, hæ poſthæc aggregatæ cum æquali fixorũ
ſiderũ motu appoſitis annis debito, veros conficiant eorundẽ
ſiderum motus eiſdem annis conuenientes, qui ſub quinta ſe-
riatim ſcribendi ſunt columna. ſub ſexta deniq; linea eorundẽ
verorum motuum differentiæ ponantur. In vltimo ordine ſcri-
buntur numeri diuerſitatũ annuarum magnitudinũ. Erit itaq;
primæ columnæ inſcriptio talis. Anni a dominica natiuitate cõ
pleti. Secũdæ ęquales motᵒ octauæ ſphærę. Tertiæ lineę ita in-
ſcribatur. Prima trepidatio ſphæræ octauę. Quartæ columnæ
iſte apponatur in fronte titulus. Aequationes ſeu differentiæ
æqualis diuerſiq; motᵒ octauæ ſphęrę. In quinti verſiculi fron-
tiſpitio inſcribendum eſt. Veri motus octauæ ſphęræ ſeu fixo-
rum ſiderum. Sexti deniq; verſus inſcriptio hæc fiat. Differen-
tiæ eorundem verorũ motuum. Poſtremi titulus ordinis exiſtit
diuerſitates annuarũ magnitudinum in minutiis horariis, atq;

hiis tandem inſcriptionibus ſeu titulis propoſitus canon, quem cõdidiſſe oportuit, cõſumabit pauloq; poſterius ſubiicietur.

Canon vltimus motuum octauæ ſphæræ.

Anni a dñica natiuitate cõpleti	Aequles motus octauae ſphaerae.				Trepidatio prima octauae ſphaerae.				Aequationes ſeu diff. aequlis diuerſiq; motus 8 ſpherae				Veri motus 8. ſphaerae ſeu fixorum ſiderum.				Verorum eorundem motuũ differentiae.		Diuerſitates ãnuarũ magnitudinũ i minutijs horarijs.		
aera i-	S	B	m	z	S	B	m	z	B	m	z	S	B	m	z	m	z	z	3	4
cur.	0	0	12	11	0	z	23	14	0	0	11	0	0	12	22	12	33	z	30	36
20	0	0	24	11	0	4	44	30	0	0	44	0	0	24	55	12	55	z	35	0
40	0	0	36	12	0	7	5	46	0	1	34	0	0	37	46	13	11	z	38	12
60	0	0	48	12	0	9	27	z	0	z	45	0	0	50	57	13	36	z	43	12
80	0	1	0	13	0	11	48	18	0	4	21	0	1	4	33	13	53	z	46	36
100	0	1	12	13	0	14	9	34	0	6	13	0	1	18	26	14	10	z	50	0
120	0	1	24	14	0	16	30	50	0	8	22	0	1	32	36	14	32	z	54	24
140	0	1	36	14	0	18	52	7	0	10	54	0	1	47	8	14	50	z	58	0
160	0	1	48	15	0	21	13	23	0	13	44	0	z	1	58	15	12	3	z	24
180	0	z	0	15	0	23	34	39	0	16	55	0	z	17	10	15	30	3	6	0
200	0	z	12	16	0	25	55	55	0	20	24	0	z	32	40	15	48	3	9	36
220	0	z	24	16	0	28	17	11	0	24	12	0	z	48	28	16	7	3	13	24
240	0	z	39	17	1	0	38	27	0	28	18	0	3	4	35	16	23	3	16	36
260	0	z	48	17	1	z	59	43	0	32	41	0	3	20	58	16	52	3	22	24
280	0	3	0	18	1	5	20	59	0	37	22	0	3	37	40	16	58	3	23	36
300	0	3	12	18	1	7	42	15	0	42	20	0	3	54	38	17	14	3	26	48
320	0	3	24	19	1	10	3	31	0	47	33	0	4	11	52	17	30	3	30	0
340	0	3	36	19	1	12	24	47	0	53	3	0	4	29	22	17	43	3	32	36
360	0	3	48	20	1	14	46	3	0	58	45	0	4	47	5	18	z	3	36	24
380	0	4	0	20	1	17	7	19	1	4	47	0	5	5	7	18	15	3	39	0
400	0	4	12	21	1	19	28	35	1	11	1	0	5	23	22	18	27	3	41	24
420	0	4	24	21	1	21	49	51	1	17	28	0	5	41	49	18	40	3	44	0
440	0	4	36	22	1	24	11	7	1	24	7	0	6	0	29	18	53	3	46	36
460	0	4	48	22	1	26	32	23	1	31	0	0	6	19	22	19	z	3	48	24
480	0	5	0	23	1	28	53	39	1	38	1	0	6	38	24	19	6	3	49	12
500	0	5	12	23	z	1	14	55	1	45	7	0	6	57	30	19	33	3	52	36
520	0	5	24	24	z	3	36	11	1	52	39	0	7	17	3	19	35	3	55	0
540	0	5	36	24	z	5	57	27	z	0	14	0	7	36	38	19	42	3	56	24
560	0	5	48	25	z	8	18	43	z	7	55	0	7	56	20	19	48	3	57	36
580	0	6	0	25	z	10	39	59	z	15	43	0	8	16	8	20	1	4	0	12

Verus motus fixorũ ſiderũ longitudinumq; longiorum propiorumq; a natiuitate dominica vſq; ad aeram Ptolemæi exiſtit gra. i. mi. liii. s. lv.

Anni a dñica natiuitate cõ.	Aequles motus octauae sphaerae.				Trepidatio prima octauae sphaerae.				Aequtiões seu diff. aequlis diuersiqz motꝰ			Aeri motus 8. sphaerae seu fixorum siderum.				Aerorum eorundem motuũ differentiae.		Diuersitates ãnuarũ magnitudinũ i minutijs hora.		
	S	G	m̃	z	S	G	m̃	z	G	m̃	z	S	G	m	z	m	z	z	3	4
600	0	6	12	26	z	13	1	15	z	23	43	0	8	36	9	19	58	3	59	36
620	0	6	24	26	z	15	27	31	z	31	41	0	8	56	7	20	8	4	1	36
640	0	6	36	27	z	17	43	47	z	39	48	0	9	16	15	20	9	4	1	48
660	0	6	48	27	z	20	4	3	z	47	57	0	9	36	24	20	20	4	4	0
680	0	7	0	28	z	22	26	19	z	56	16	0	9	56	44	20	26	4	5	12
700	0	7	12	28	z	24	47	35	3	4	33	0	10	17	0	20	23	4	4	36
720	0	7	24	29	z	27	8	51	3	12	55	0	10	37	23	20	19	4	3	48
740	0	7	36	29	z	29	30	7	3	21	14	0	10	57	42	20	22	3	4	24
760	0	7	48	30	3	1	51	23	3	29	35	0	11	18	4	20	24	4	4	48
780	0	8	0	30	3	4	12	39	3	37	59	0	11	38	28	20	16	4	3	12
800	0	8	12	31	3	6	33	55	3	46	4	0	11	58	35	20	27	4	5	24
820	0	8	24	31	3	8	55	11	3	54	31	0	12	19	z	20	14	4	z	48
840	0	8	36	32	3	11	16	27	4	z	44	0	12	39	16	20	9	4	1	48
860	0	8	48	32	3	13	37	43	4	10	53	0	12	59	25	20	4	4	0	48
880	0	9	0	32	3	15	58	59	4	18	57	0	13	19	29	20	0	4	0	0
900	0	9	12	33	3	18	20	15	4	26	56	0	13	39	29	19	52	3	58	24
920	0	9	24	33	3	20	41	31	4	34	48	0	13	59	21	19	45	3	57	0
940	0	9	36	33	3	23	z	47	4	42	33	0	14	19	6	19	37	3	55	24
960	0	9	48	34	3	25	24	3	4	50	9	0	14	38	43	19	28	3	53	36
980	0	10	0	34	3	27	45	19	4	57	37	0	14	58	11	19	19	3	51	48
1000	0	10	12	35	4	0	6	35	5	4	55	0	15	17	30	19	7	3	49	24
1020	0	10	24	35	4	z	27	51	5	12	z	0	15	36	37	19	0	3	48	0
1040	0	10	36	36	4	4	49	7	5	19	1	0	15	55	37	18	44	3	44	48
1060	0	10	48	36	4	7	10	23	5	25	45	0	16	14	21	18	33	3	40	36
1080	0	11	0	37	4	9	31	39	5	32	17	0	16	32	54	18	19	3	39	48
1100	0	11	12	37	4	11	52	55	5	38	36	0	16	51	13	18	8	3	37	36
1120	0	11	24	38	4	14	14	11	5	44	43	0	17	9	21	17	40	3	32	0
1140	0	11	36	38	4	16	35	27	5	50	33	0	17	27	11	17	37	3	31	24
1160	0	11	48	39	4	18	56	43	5	56	9	0	17	44	48	17	19	3	27	48
1180	0	12	0	39	4	21	17	59	6	1	28	0	18	z	7	17	7	3	25	24
1200	0	12	12	40	4	23	39	15	6	6	34	0	18	19	14	16	48	3	21	36
1220	0	12	24	40	4	26	0	31	6	11	22	0	18	36	z	16	32	3	18	24
1240	0	12	36	41	4	28	21	47	6	15	53	0	18	52	34	16	12	3	14	24
1260	0	12	48	41	5	0	43	3	6	20	5	0	19	8	46	15	58	3	11	36
1280	0	13	0	42	5	3	4	19	6	24	z	0	19	24	44	15	37	3	7	24
1300	0	13	12	42	5	5	25	35	6	27	39	0	19	40	21	15	18	3	3	36
1320	0	13	24	43	5	7	45	52	6	30	56	0	19	55	39	15	1	3	0	12
1340	0	13	36	44	5	10	8	8	6	33	56	0	20	10	40	14	40	z	56	0
1360	0	13	48	44	5	12	29	24	6	36	36	0	20	25	20	14	23	z	52	36
1380	0	14	0	45	5	14	50	40	6	38	58	0	20	39	43	13	59	z	47	48
1400	0	14	12	45	5	17	11	56	6	40	57	0	20	53	42	13	42	z	44	24

Anni a dñica natiuitate cõ.	Aeqles motus octauae sphaerae.				Trepidatio prima octauae sphaerae.				Aeqtiões seu diff. aeqlis diuersiqs motus			Aeri motus 8. sphaerae seu fixorum siderum				Aerorum eorundem motuũ differentiae.		Diuersitates ãnuarũ magnitudinũ i minutiis hora.		
	S	G	m	z	S	G	m	z	G	m	z	S	G	m	z	m	z	z	3	4
1420	0	14	24	46	5	19	33	12	6	42	38	0	21	7	24	13	21	z	40	12
1440	0	14	36	46	5	21	54	28	6	43	59	0	21	20	45	13	0	z	36	0
1460	0	14	48	47	5	24	15	44	6	44	58	0	21	33	45	12	40	z	32	0
1480	0	15	0	47	5	26	37	0	6	45	38	0	21	46	25	12	20	z	28	0
1500	0	15	12	48	5	28	58	16	6	45	57	0	21	58	45	11	59	z	23	48
1520	0	15	24	48	6	1	19	32	6	45	56	0	22	10	44	11	39	z	19	48
1540	0	15	36	49	6	3	40	48	6	45	34	0	22	22	23	11	19	z	15	48
1560	0	15	48	49	6	6	z	4	6	44	53	0	22	33	42	11	9	z	13	48
1580	0	16	0	50	6	8	23	20	6	44	1	0	22	44	51	10	24	z	8	48
1600	0	16	12	50	6	10	44	36	6	42	25	0	22	55	15	10	20	z	4	0
1620	0	16	24	50	6	13	5	52	6	40	44	0	23	5	35	9	56	1	59	12
1640	0	16	36	51	6	15	27	8	6	38	40	0	23	15	31	9	38	1	55	36
1660	0	16	48	52	6	17	48	24	6	36	17	0	23	25	9	9	18	1	51	36
1680	0	17	0	52	6	20	9	40	6	33	35	0	23	34	27	8	59	1	47	48
1700	0	17	12	53	6	22	30	56	6	30	33	0	23	43	26	8	39	1	43	48
1720	0	17	24	53	6	24	52	12	6	27	12	0	23	52	5	8	22	1	40	24
1740	0	17	36	54	6	27	13	28	6	23	33	0	24	0	27	8	1	1	36	12
1760	0	17	48	54	6	29	34	44	6	19	34	0	24	8	28	7	47	1	33	24
1780	0	18	0	55	7	1	56	0	6	15	20	0	24	16	15	7	26	1	29	12
1800	0	18	12	55	7	4	17	16	6	10	46	0	24	23	41	7	18	1	27	36
1820	0	18	24	56	7	6	38	32	6	6	3	0	24	30	59	6	46	1	21	12
1840	0	18	36	56	7	8	59	48	6	0	49	0	24	37	45	6	40	1	20	0
1860	0	18	48	57	7	11	21	4	5	55	28	0	24	44	25	6	22	1	16	24
1880	0	19	0	57	7	13	42	20	5	49	50	0	24	50	47	6	8	1	13	36
1900	0	19	12	58	7	16	3	36	5	43	57	0	24	56	55	5	50	1	10	0
1920	0	19	24	58	7	18	24	52	5	37	47	0	25	z	45	5	42	1	8	24
1840	0	19	36	59	7	20	46	8	5	31	28	0	25	8	27	5	27	1	5	24
1960	0	19	48	59	7	23	7	24	5	24	55	0	25	13	54	5	14	1	z	48
1980	0	20	1	0	7	25	28	40	5	18	8	0	25	19	8	5	1	1	0	12
2000	0	20	13	0	7	27	49	56	5	11	9	0	25	24	9	4	52	0	58	24
2020	0	20	25	0	8	0	11	12	5	4	1	0	25	29	1	4	41	0	56	12
2040	0	20	37	1	8	z	32	28	4	56	41	0	25	33	42	4	31	0	54	12
2060	0	20	49	1	8	4	53	44	4	49	12	0	25	38	13	4	25	0	53	0
2080	0	21	1	z	8	7	15	0	4	41	36	0	25	42	38	4	13	0	50	36
2100	0	21	13	z	8	9	36	16	4	33	49	0	25	46	51	4	9	0	49	48
2120	0	21	25	3	8	11	57	32	4	25	57	0	25	51	0	3	59	0	47	48
2140	0	21	37	3	8	14	18	48	4	17	56	0	25	54	59	3	57	0	47	24
2160	0	21	49	4	8	16	40	4	4	9	52	0	25	58	56	3	49	0	45	48
2180	0	22	1	4	8	19	1	20	4	1	41	0	26	z	45	3	49	0	45	48
2200	0	22	13	5	8	21	22	36	3	53	29	0	26	6	34	3	43	0	44	36
2220	0	22	25	5	8	23	43	52	3	45	12	0	26	10	17	3	42	0	44	24
2240	0	22	37	6	8	26	5	8	3	36	53	0	26	13	59	3	39	0	43	48
2260	0	22	49	6	8	28	26	24	3	28	32	0	26	17	38	3	41	0	43	40

Anni a dñica natiuitate cõ.	Aequles motus octauae sphaerae.				Trepidatio prima octauae sphaerae.				Aequationes seu diff. aequalis diuersique motus			Veri motus 8. sphaerae seu fixorum siderum.				Verorum eorundem motuũ differentiae.		Diuersitates annuarũ magnitudinũ in minutijs hora.		
	S	G	m	z	S	G	m	z	G	m	z	S	G	m	z	m	z	z	3	4
2280	0	23	1	7	9	0	47	40	3	20	12	0	26	21	19	3	38	0	43	40
2300	0	23	13	7	9	3	8	56	3	11	50	0	26	24	57	3	41	0	44	18
2320	0	23	25	8	9	5	39	12	3	3	30	0	26	28	38	3	43	0	44	36
2340	0	23	37	8	9	7	51	28	2	55	13	0	26	32	21	3	47	0	45	24
2360	0	23	49	9	9	10	12	44	2	46	59	0	26	36	8	3	48	0	45	42
2380	0	24	1	9	9	12	34	0	2	38	47	0	26	39	56	3	55	0	47	6
2400	0	24	13	10	9	15	55	16	2	30	41	0	26	43	51	3	59	0	47	54
2420	0	24	25	10	9	17	16	32	2	22	40	0	26	47	50	4	5	0	49	6
2440	0	24	37	11	9	19	37	48	2	14	44	0	26	51	55	4	12	0	50	24
2460	0	24	49	11	9	21	59	5	2	6	56	0	26	56	7	4	21	0	52	12
2480	0	25	1	12	9	24	20	21	1	59	16	0	27	0	28	4	28	0	53	36
2500	0	25	13	12	9	26	41	37	1	51	44	0	27	4	56	4	37	0	55	24
2520	0	25	25	13	9	29	2	53	1	44	20	0	27	9	33	4	51	0	58	12
2540	0	25	37	13	10	1	24	9	1	37	11	0	27	14	24	4	57	0	59	24
2560	0	25	49	14	10	3	45	25	1	30	7	0	27	19	21	5	9	1	1	48
2580	0	26	1	14	10	6	6	41	1	23	16	0	27	24	30	5	23	1	4	36
2600	0	26	13	15	10	8	27	57	1	16	38	0	27	29	53	5	35	1	7	0
2620	0	26	25	15	10	10	49	13	1	10	13	0	27	35	28	5	39	1	7	48
2640	0	26	37	16	10	13	10	29	1	3	51	0	27	41	7	6	12	1	14	24
2660	0	26	49	17	10	15	31	45	0	58	2	0	27	47	19	6	19	1	15	48
2680	0	27	1	17	10	17	53	0	0	52	21	0	27	53	38	6	32	1	18	24
2700	0	27	13	18	10	20	14	17	0	46	52	0	28	0	10	6	49	1	21	48
2720	0	27	25	18	10	22	35	33	0	41	41	0	28	6	59	7	5	1	25	0
2740	0	27	37	19	10	24	56	49	0	36	45	0	28	14	4	7	24	1	28	48
2760	0	27	49	19	10	27	18	5	0	32	7	0	28	21	26	7	44	1	32	48
2780	0	28	1	20	10	29	39	21	0	27	50	0	28	29	10	7	51	1	34	12
2800	0	28	13	20	11	2	0	37	0	23	41	0	28	37	1	8	17	1	39	24
2820	0	28	25	21	11	4	21	53	0	19	57	0	28	45	18	8	33	1	42	36
2840	0	28	37	21	11	6	43	9	0	16	30	0	28	53	51	8	53	1	46	36
2860	0	28	49	22	11	9	4	25	0	13	22	0	29	2	44	9	12	1	50	24
2880	0	29	1	22	11	11	25	41	0	10	34	0	29	11	56	9	31	1	54	12
2900	0	29	13	23	11	13	46	57	0	8	4	0	29	21	27	9	54	1	58	48
2920	0	29	25	23	11	16	8	13	0	5	58	0	29	31	21	10	10	2	2	0
2940	0	29	37	24	11	18	29	29	0	4	7	0	29	41	31	10	28	2	5	36
2960	0	29	49	24	11	20	50	45	0	2	35	0	29	51	59	10	52	2	10	24
2980	1	0	1	25	11	23	12	1	0	1	26	1	0	2	51	11	10	2	14	0
3000	1	0	13	25	11	25	33	17	0	0	38	1	0	14	1	11	33	2	18	36
3020	1	0	25	26	11	27	54	33	0	0	8	1	0	25	34	11	53	2	22	36
3040	1	0	37	26	0	0	15	49	0	0	32	1	0	37	27			2	26	36

PROPOSITIO XXXI.

Ex eodem canone pro tẽpore datis duab⁹ aeris interpoſito, verũ fixorũ ſiderũ motũ breuiuſcule numerare. Et quoniã hui⁹ ꝓpoſiti multę varięq; ſunt particulę, ipſas ſuo ordine q̃ paucis abſoluã. In primis datę aerę, quibus cõprehenſus verus fixorũ ſiderũ motus exhibendus eſt, ambę ſint natiuitate dñica poſteriores. Cũ tẽpore itaq; aerę eidẽ natiuitati viciniores primũ ĩgrediendus eſt ſubiectus canon, eo introitu, qui in tabulas motuũ alias & reſolutas fieri cõſueuit, accipiẽdo videlicet annos completos, quos eadẽ cõplectit aera natiuitati dñicę vicinior, in prima colũna cui iſcribit anni a dñica natiuitate cõpleti, atq; ex aduerſo in quinta colũna, cui titulus eſt, veri mot⁹ ſphęrę octauæ ſeu fixorũ ſiderũ, ſumẽdus eſt numerus ſignorũ, graduũ, atq; minutiarum, qui numerus erit verus ſiderũ fixorũ mót⁹ quẽ ipſa ꝓfecerant a 20. annis ſolarib⁹, & dieb⁹ 102. ante natiuitatẽ vſq; ad datã aerã. At ſi datę aerę anni cõpleti in prima annorũ linea oẽs nõ cõperiant, ergo ex eis ꝓxime minores, in eadẽ linea cõperti demant, & iuxta rationẽ reliqui nũeri ad annos xx. ſumpta pars ꝓportionalis, ex differẽtia dictis annis ꝓxime minoribus apposita, addat vero fixorũ ſiderũ motui e regiõe eorũdem annorũ ꝓxime minorũ ſcripto, hoc itaq; aggregatũ verus erit fixorum ſiderũ motus a xx. annis hromanis atq; diebus 102. ante Chriſti dñi natiuitatẽ vſq; ad datã aerã viciniorẽ eidẽ natiuitati qui quidẽ motus ſeorſum ſeruãdus eſt. Deinde ex eodẽ canone ſubſcripto pro aera poſteriori ſeu remotiori a dñica natiuitate, idẽ verus fixorũ mot⁹ eiſdẽ oĩno modis eliciat, cui dẽptus motus pridẽ ſeruat⁹ relinquit verũ fixorũ ſiderũ motũ datis duab⁹ aeris interpoſitũ, veluti datis duab⁹ aeris Ptolomęi & Alfonſi ſitq; intẽtio noſtra ex ſubiecto Canone mot⁹ octauę ſphęrę, verũ calculare fixarũ ſtellarũ motũ, quẽ eędem ſtellę ꝓfecerant ab aera Ptolomęi vſq; ad Alfonſi aerã. Igit in primis ĩgrediẽdo canonem cũ Ptolemęi aera cum annis videlicet ſolaribus 149, & diebus liij. a dñica natiuitate cõpletis, ipſiſq; in eodẽ canone nõ inuẽtis, facto inſup introitu cũ annis 140. ꝓxime minorib⁹ e regione ipſorũ in quinta colũna canonis eliciunt gra. i. mi. prima

xlvii.s. viij.Et ex differẽtia ad dextrã eiusdẽ motº scripta videlicet. m̃. xiiij. s.l.iuxta rationẽ supfluentiũ annorꝫ xi.dierũ liij. ad annos xx. more solito sumpta pars ꝓportionalis erit.m̃.vi. s.xlvi.his additis ad gra.i.m̃.xvii.s. viij.fiũt gra.i.mi.liij.s.liiij. verus scilicet fixorũ siderũ motus ab annis xx. solaribº & diebus 10z.ante saluatoris nostri natiuitatẽ vsqꝫ ad aerã ptolemęi rursus in eundẽ canonẽ facto introitu cũ Alfonsi aera, id est cũ annis hromanis 1251.&diebº 152.a dñica natiuitate ꝑfectis pari modo vt priº operãdo ex supposito canone inueniunt gradus xviij.minutũ primũ vnũ secunda xlix.verus videlicet octauæ sphęrę motº ab annis xx.solaribº,& diebº 10z.ante dñicam natiuitatẽ vsqꝫ ad Alfonsi aeram cõsummatus,cui detractus earũdem fixarũ stellarũ motº pro Ptolemęi aera iã cõpertus gra.i. primorũ minutorũ liij.secũdorꝫ liiij.relinquet gradus.xvii.minuta prima vii.secũda lv. quod veritati q̃qꝫ ad trãsuersum etiã vnguẽ cõgruit.Nã cuiuscũqꝫ fixi sideris verus locus per Ptolemęũ cõparatus,si ex vero eiº loco per Alfonsum numerato deducat̃ similiter relinquũtur gra. xvii. m̃. viij.fere q̃ differẽtia a superiori numeratiõe,qnqꝫ tantũ secũdis distat,q̃ qm̃ nulliº existunt momẽti merito floccipẽdenda sunt. Quia vterqꝫ tã Ptolemęus quã Alfonsus prima dũtaxat minuta ĩ suo de fixis stellis canone ponẽs secũda tanquã rem modicę estimatiõis neglexit.

Sin autem datæ aeræ ambæ dominicã præcesserunt genituram.Igitur annis vtriusqꝫ aeræ anni quadraginta dies 204. deducantur hoc est duplum temporis quod initio primæ trepidationis atqꝫ principio annorꝫ Christi interponitur.Sitqꝫ reliquus numerus posterioris seu vicinioris nobis aeræ A. longinquioris autem siue antiquioris aeræ reliquus B. numerus. atqꝫ cum numero A.intrãdum est in secũdam columnã,cui sic inscriptũ est.Aequalis motus octauæ sphęrę,ibiqꝫ sumendus est ęqualis eiusdẽ sphęrę viij.seu fixorꝫ siderũ motus annis numero A.explicatis correspõdens,pari modo pro numero B. ęqualis fixorum siderũ motus accipiat̃,auferat̃ deinde motus per A. numerum elicitus, ex motu ꝑ numerũ B.cõperto. Quodqꝫ relinquit̃ ęqualis erit motº fixorꝫ siderũ inter datas duas aeras,qui quidẽ

motus ĩ abaco ſeorſum ſeruãdus eſt. Idem motus ęqualis aliter & expeditius ſic inueniť, ex differẽtia itaq; annorũ quos datę cõplectũtur aerae, demanť anni xx. & dies 102. & cũ reliquo ex ſecunda colũna canonis numerus exceptus ęqualem viij. ſphęrę motũ inter datas duas aeras explicabit, deinde cum numero A. diuerſitas vtriuſq; mot⁹ ſphęrę viii. ſeu ęq̃tio ex eodẽ canone colligať, q̃ quidẽ differẽtia adiiciať ęq̃li motui viij. ſphęrę pri⁹ elicito, atq; ex hoc aggregato, deducať differẽtia vtriuſq; motus per B. numerũ cõperta, q̃dq; reſidebit ex hac deductione verus erit motus octauę ſphęrę inter datas duas aeras cõprehenſus, quẽ oportebat exhibere. Exempli gratia duarum aerarũ ante Chriſti ſaluatoris noſtri natiuitatẽ datarũ altera pręceſſerit eandem natiuitatẽ annis 116. velut aera arati, altera annis 228. quẽ admodũ octuageſimus tertius annus a morte Alexãdri magni, vtriq; horũ annorũ numero, detractis annis xl. & diebus 204. Erit numerus A. annorũ lxxv. atq; dierũ 161. Et B. numerus annorũ 187. & dierũ 161. Rurſus differentia vtriuſq; aerę exiſtit annorũ 112. his ſublati ſi fuerit anni xx. & dies 102. remanẽt anni 91. dies 263. quibus per ſecundam lineã canonis de medio motu octauę ſphęrę cõpetit gra. i. prima minuta vij. ſecũda xiij. his ſi congregeť vtriuſq; differẽtia motus per A. numerũ cõperta, ex quarto verſu, id eſt minuta prima iij. ſecũda lv. fiẽt gra. i. minuta prima xi. ſecũda viij. his deinde ſi deducať differẽtia vtriuſq; motus viij. ſphęrę. per numerum B. elicita, id eſt minuta prima xviij. ſecũda xxxviij. remanẽt minuta prima lij. ſecũda xxx. veri motus fixorũ ſiderũ ſeu viij. ſphęrę, inter datas cõſummatus aeras Arati videlicet ac annorũ lxxxiij. a morte Alexãdri magni, quẽ quidẽ hacten⁹ oportebat inueſtigare. At vbi ex numero annorũ ante dñicã natiuitatẽ datę anni xl. & dies 204. auferri nequeãt, ergo datę eiuſdẽ aerę numer⁹ annorũ aut erit maior annis xx. & dieb⁹ 102. aut minor. Si maior, ex eodẽ igiť annorũ numero, dẽpti anni xx. & dies 102. relinquent, annorũ numerũ iuxta cuius rationẽ ad annos xx. & dies 102. ex differẽtia ęqualis diuęrſiq; mot⁹, ſeu ęquatiõe q̃ ſcribiť ex aduerſo verbi incarnationis, id eſt ex ſecũdis xi. erit ęquatio ſiue differẽtia vtriuſq;

motus octauę sphęrę pro eodẽ numero annorꝫ relicto facta dicta detractiõe. Si vero annorũ numerus datę aerę minor extiterit annis xx. & diebus 10z. ex his itaq; eodẽ numero subtracto, relinquit numer⁹, cũ quo querat equatio seu differẽtia vtriusq; motus octauę sphęræ, velut paulo ante dictũ fuit, sumẽdo videlicet pro equatiõe q̃sita, partẽ ꝓportionalẽ, de secũdis vndecim dicto modo cõpertã. Atq; hic est notãdũ, ꝙ numerus A. erit qui reliquus erit eius aeræ, q̃ nostro euo ꝓpinquior existit B. vero numer⁹ erit reliquus ex remotiori nobis aera, datarũ deniq; differẽtia aerarũ, ante Christi saluatoris nostri natiuitatẽ existẽtiũ. Si minor fuerit eisdẽ annis xx. & diebus 10z. igit ad extrahendum motũ equalẽ octauę sphæræ, eidẽ differẽtię correspondentem, de motu eodẽ æquali incarnatiõi dñicę cõpetente, id est de minutis primis xij. secũdis. xi. sumẽda est pars ꝓportionalis iuxta rationẽ eiusdẽ differẽtiæ datarũ aerarũ ad annos xx. & dies 10z. quæ quidẽ pars ꝓportionalis æqualis erit viij. sphæræ motus, differẽtiæ datarũ aerarũ respõdens. Postremo si datarũ aerarũ duarũ altera ante & altera post dñicam daret natiuitatẽ, igit pro annis aerę eandẽ comitãtis natiuitatẽ verus octauę sphęrę motus accipiat, cui ex secũda colũna canonis adijciat æqualis eiusdẽ sphęrę mot⁹ pro annis aerę saluatoris nostri natiuitatẽ ꝑcedẽtis eodẽ modo qui paulo ante tradebat, huic deide aggregato, dẽpta vtriusq; motus differẽtia seu equatio octauę sphęrę pro annis aeræ lõginquioris, q̃ videlicet Christi natiuitatẽ antecedit, relinquit verus octauæ sphæræ motus, pro tẽporis interuallo datarum aerarũ, quarũ altera sequitur, altera vero ꝑcedit Christi saluatoris nostri genituram. Hoc documentũ isto clarescit exẽplo. Sit itaq; intentio verum octauæ sphæræ seu fixorũ siderum motũ calculare ab annis lxxxiij. a morte Alexãdri magni vsq; ad Ptolemęi aerã, id est vsq; ad annos dñi 149. & dies liij. cõpletos. Cũ eisdẽ igit annis 149. & dieb⁹ liij. facto ingressu ad canonem excipiunt gra. i. minuta prima liij. secũda liiij. veri mot⁹ octauæ sphæræ ab annis xx. & dieb⁹ 10z. ante nostri saluatoris genituram cõpletis vsq; ad dictã Ptolemæi aerã, id est vsq; ad annos dñi 149. & dies liij. cõsummatos. Præterea quoniã octuage-

ſimus tertius ann⁹ a morte Alexãdri magni anteceſſerat Chriſti natiuitatẽ annis ſolaribus zz8 fere, ideo ex annis eiſdẽ zz8. deducantur anni xl. & dies z04. & relinquẽtur anni 187. dies 161. quib⁹ facto ad canonẽ introitu excipimus gradus ii. minuta prima quatuor. ſecũda xlv. ęqualis mot⁹ octauæ ſphæræ ab annis lxxxiij. a morte Alexãdri magni vſq; ad annos xx. ſolares & dies 10z. ante ſaluatoris natiuitatẽ ꝓfectos. Rurſus per eiuſdẽ canonis ingreſſum æqualis diuerſiq; mot⁹ viij. ſphæræ differẽtia ſeu ęquatio colligit, primorũ minutorũ xviij. ſecũdorũ xiij. fere. Deniq; vero fixorũ ſiderũ motu pro aera ptolemęi necnõ æqua liter eorũdẽ ſiderũ motu ab annis lxxxiij. a morte Alexãdri vſq; ad annos xx. & dies 10z. ante natiuitatẽ dñi, ſimul aggregatis fiũt gradus iij. prima minuta lviij. s. xl. His ꝑmiſſæ differentiæ vtriuſq; mot⁹ deducẽdo m̃. xviij. s. xiij. remanẽt grad⁹ tres, minuta prima xl. ſecunda xxvij. veri fixorũ ſiderũ mot⁹ ab annis lxxxiij. a morte Alexãdri magni vſq; ad Ptolemęi aerã id eſt vſq; ad annos dñi 149. dieſq; liij. quibus fixorũ loca ſiderũ Ptolemęus verificauit, quod hactenus efficere oportebat. Hic aũt cõputus numerationi ꝓpoſitionẽ xxij. factæ omnino cõcordat, aliq̃t ſecundarũ minutiarũ exiſtente differẽtia, quas nihili duco.

Notandũ deniq; ꝙ ſi quępiã acciderit diuerſitas inter hunc cõputũ & calculationẽ ꝓpoſitiõe xx. traditã paruula erit & integrum vnius gradus primũ minutũ nunquã ſupgrediẽs, quæ vt plurimũ ꝓuenit propter diuerſitatẽ, ĩter ęquationẽ viij. ſphæræ ex præſenti canone elicitã, atq; ęquationẽ eiuſdẽ ſphæræ ex ſecundo canone ꝓpoſitiõis xix. compertã. Nã anni quib⁹ ad preſentem canonẽ eſſet ingrediendũ duob⁹ ꝓxîmis annorũ numeris in eodẽ canone poſitis ſæpi⁹ interponunt. Qua de re de differentia æquatiõis octauæ ſphæræ annis xx. cõgruens ſumẽda erit pars ꝓportionalis, cũ tñ æquatio id eſt æqualis diuerſiq; motus octauæ ſphæræ differẽtia, ſub certa ſtataq; ꝓportione neutiquam creſcat minuaturue. Et iccirco memorata diuerſitas inter hunc æquatiõis computũ, & calculationẽ ſuperius traditã orit, quæ tñ vno primo minuto ſemp̃ erit & lõge inferior, qm̃ quæq; binæ ꝓximarũ æquationũ differẽtiæ in hoc canone poſitæ lõge

minus vno primo minuto vnius gradus discrepãt. Si quem aũt huius rei scrupulus angeret, is pro suo annorũ tẽpore ante vel post Christi natiuitatẽ exhibito ex tertia columna hui⁹ canonis primam octauæ sphæræ trepidationẽ numerare posset, atq; cũ eadẽ trepidatiõe p ꝓpositionẽ xx. dictã octauæ sphæræ æquationẽ calculare. Insuper sciendũ est q; annis ante initiũ annorũ Christi datis & superantib⁹ annis xl. solares, & dies 204. hac de re subtrahunt̃ anni solares xl. & dies 204. Nam vt ostẽsum fuit prima trepidatio sphæræ octauæ proximã cõfecerat reuolutionem annis hromanis xx. & dieb⁹ 102. ante christi saluatoris nostri natiuitatẽ, ideo vt sciamus quantũ iidem anni dati distent a dicto reuolutionis initio ex eis imprimis auferunt̃ anni solares xx. & dies 102. Præterea quoniã in p̃senti canone anni a p̃dicta Christi saluatoris natiuitate p cõtinuã viginti annorũ auctionẽ numerant̃ crescũtq;, æqualis aũt veruſq; octauæ sphæræ motus atq; æquatiõis ab annis xx. & diebus 102. ante eandem Christi natiuitatẽ, quib⁹ ꝓxima primæ trepidatiõis reuolutio ceperat, in hoc canone numerant̃. Ideo ex eisdẽ annis ante Christi natiuitatem exhibitis, alii deinde auferẽdi sunt anni solares xx. & dies 102. bis aũt anni xx. & dies 102. bis efficiũt annos xl. & dies 204. Quãdo demũ altera datarũ aerarũ superauerit integrã primæ trepidationis reuolutionem, id est annos 3058. dies xv. Si quidẽ eadẽ aera posterior extiterit christi saluatoris nostri genitura, igitur talis aeræ annis totiẽs auferendi sunt anni 3058. & dies xv. quotiẽs id fieri poterit, atq; p reliquũ numerũ vero octauæ sphæræ motui cõperto totiens adiiciant̃ signũ. i. gra. o. m̃. xxxvi. s. v. æqualis motus eiusdẽ octauæ sphæræ, qui debetur annis 3058. & diebus xv. quotiens iidem anni 3058. & dies xv. sublati fuerãt ex aera data, quæ Saluatoris nostri natiuitate posterior extiterit. Numer⁹ itaq; hac collectiõe aggregat⁹ ver⁹ erit fixorũ siderũ motus ab annis xx. & dieb⁹ 102. ante Christi natiuitatẽ vsq; ad ipsam datã aerã eadẽ natiuitate posteriorem.

Sin aũt ipsarũ duarũ aerarũ quæ dant̃ altera Christi saluatoris nostri natiuitatem antecedẽs maior fuerit annis 3058. & diebus xv. Igitur annis & dieb⁹ quibus data aera dictã Christi na-

tiuitatē pręcesserit, auferant̃ anni xl. solares diesq; 204. Et si re liquum adhuc exsuperauerit integram primę trepidationis re⸗ uolutionem, hoc est annos 3058. & dies xv. ijdem itaq; anni & dies vni⁹ integræ reuolutiōis primæ trepidationis octauę sphę ræ p̃misso reliquo totiēs deducant̃, quotiēs talis deductio fieri poterit, qd̃q; residebit, ex ipso canone, æq̃lē seu diuersum viii. sphęrę motū siue etiā eorundē motuū differentiā exhibebit, ve lut traditæ p̃ceptiōes admonēt. Verūtamen vero fixorū siderū motui tandē cōperto totiēs aggregent̃. signū. i. gra. 0. m̃. xxxvi. s. v. quotiens anni 3058. & dies xv. paulo ante ex annis datarū aerarū deducti fuerāt, quodq; postrema hac aggregatiōe colli⸗ gitur verus erit octauæ sphæræ motus datis duab⁹ ęris cōsum⸗ matus, quod tali declarat̃ exēplo. Sūt igit̃ datæ binę aerę, quarū altera Christi saluatoris nostri natiuitatem antecesserit annis 4000. altera eandem natiuitatē comitet̃ annis 3260. ꝓpositūq; sit verū octauę sphæræ motū inter easdē has duas aeras confe⸗ ctum numerare. Igitur annis 3260. a natiuitate saluatoris nostri completis, si deducantur anni 3058. & dies xv. remanebunt an ni 202. fere, quib⁹ ex canone debent̃ gra. ii. m̃. xxxiiii. s. xiiii. ve rus motus scilicet octauę sphæræ seorsum seruādus a xx annis solarib⁹ & diebus 102. ante saluatoris natiuitatē vsq; ad annos 202. post eandē natiuitatē ꝓfectos. Præterea annis 4000. si de⸗ ducant̃ anni xl. & dies 204. residebūt anni 3959. & dies 161. his iterum demptis annis 3058. & dieb⁹ xv. erunt reliqui anni 901. & dies 146. Quib⁹ ex canone p̃senti conueniūt de motu æqua⸗ li octauę sphærę gra. ix. m̃. xij. s. liij. & de differētia vtriusq; mo tus eiusdē sphæræ gra. iiij. m̃. xxvi. s. xlvi. ęquali itaq; hoc motu adiecto ad verū motū prius seruatū conflant̃ gra. xi. m̃. xlvij. s. vii. his p̃missa vtriusq; mot⁹ differētia si detrahat̃ residebūt gra. vii. m̃. xx. s. xxi. Istis demū quoniā datis aeris anni 3058. & dies xv. bis deducti fuerāt, adijciant̃ bis. s. I. gra. 0. m̃. xxxvj. s. v. & fiēt signa ii. gra. viii. m̃. xxxii. s. xxxi. veri mot⁹ octauę sphæræ qui datis duab⁹ aeris intercesserat, quē quidē verū octauæ sphę rę motū hactenꝰ oportuit numerasse. Per dictas deniq; p̃ceptio⸗ nes haud difficulter ex eodē canone calculabimꝰ fixorū siderū

ſeu octauæ ſphæræ verum motũ datis duabus aeris interiectũ, quæ ambæ ſaluatoris noſtri natiuitatẽ anteceſſerint aut eandẽ natiuitatem ſimul comitentur, fuerintq; vtreq; datæ aeræ, aut earum altera tantum annis 3058. & diebus xv. maior. Ex præſenti igitur canone duabus aeris quibuſcunq; datis verũ octauæ ſphæræ ſeu fixorum ſiderum motũ ſuccincte numerabimꝰ, quod hucuſq; & præceptionibus & exẽplis decuit oſtendiſſe. Harum deniq; præceptionũ rationes cuilibet clare patent, quicumq; præcedentiũ theorematũ & problematũ, & ſi non plenariam, ſaltem mediocrẽ tenuerit intelligentiã.

PROPOSITIO XXXII.

Quod propter oſtenſum octauæ ſphæræ motũ anni magnitudo etſi varietur, illa tamen variatio, quocumq; annorꝫ ſæculo dato ſit inſenſibilis oſtendere. Quoniã itaq; per ſecundũ corolariũ propoſitionis xxix. capite cancri eclipticæ nonæ ſphæræ a meridionali contactu ſui & parui circuli aſcendente vſq; ad contactum eiuſdem parui circuli ſeptemtrionalem reditiones ſolis ad æquinoctiorũ puncta indies fiunt breuiores. Atq; cum idem caput cancri a dicta ſummitate ſeu contactu parui circuli ſeptemtrionali verſus eiuſdem parui circuli meridionalem deſcenderit eędem ſolis ad æquinoctiorum puncta reditiones indies ſunt tardiores, igitur tales reditiones ſolis quanto per vnam parui circuli medietatem diminuuntur, tanto rurſus per aliam eiuſdem parui circuli medietatem, quæ videlicet a contactu ſeptemtrionali inchoans in meridionalem terminatur eædem ſolis reditiones augebunt. ergo quæuis ſolis reditio ad alterum æquinoctiorũ æqualis erit ei reditioni quæ futura eſt poſt annos 3058. & dies xv. quibus caput cancri eclipticæ nonæ ſphæræ in ſuo paruo circulo vnam perficit reuolutionem per xvii. propoſitionẽ ſiue eius corolariũ. Et quia temporis interuallum, quo ſol redit ad æquinoctium autumnale iuxta Ptolemæum, aut ęquinoctiũ vernale iuxta Alfonſum & alios quoſdam eſt magnitudo anni, igitur cuiuſlibet anni magnitudo, eadem reuertitur reſtitueturq; poſt annos 3058. & dies xv. Et quoniã maxima diuerſitas earum duorum annorꝫ mag-

nitudinũ est, quarũ altera contingit dicto capite cancri eclipticæ nonæ sphæræ constituto iuxta contactum parui circuli septemtrionalem, altera vero accidit iuxta summitatẽ seu contactum parui circuli meridionalem. Nam per præmissum canonem, huiusmodi diuersitas per xx. annos iuxta summitatẽ parui circuli meridionalem colligit primorꝫ minutorꝫ xx. s. xxvii fere. At circa contactum meridionalẽ primorꝫ minutorꝫ iii. & secundorũ xxxvii. eclipticæ. igitur diuersitas duarũ annuarũ magnitudinũ, quarũ altera contingit eodem capite cancri cõstituto iuxta summitatẽ parui circuli septẽtrionalem, altera vero iuxta eiusdem parui circuli summitatẽ meridionalem, esset ęq̃lis ipsius eclipticæ nonæ sphęrę secundis minutis l. fere. quib⁹ de tempore competunt minuta secunda iii. & tertia xx. vnius horæ. Quæ nullius organi officio per quantamcũq̃ diligentem inspectionẽ deprehendi poterint. Igitur quamuis annuæ magnitudines propter ostensos octauæ sphæræ motus indies varientur, tales tamen variatiões penitus sunt insensibiles quod hucusq̃ ostendisse decuit. Quod insuper variationes annuarũ magnitudinũ sensu percipi non poterint etiã intercalato quantocumq̃ temporis spacio, patet ex eo, quod Ptolemæus per suã accuratã considerationẽ, eandem penitus inuenit anni magnitudinẽ, quã & Aratus z85. annis ante Ptolemæi considerationem inuenerat, velut liquet ex dictione tertia magnæ constructionis Ptolemęi. ¶ Corolarium.

Perspicuũ denicq̃ est, q̃ euolutis annis 3058. & diebus xv. eędem suis ordinibus redeunt annorũ magnitudines quæ ante fuerant, supradictis præsertim hypothesibus in motu octauæ sphæræ stantibus præsuppositisq̃.

PROPOSITIO XXXIII.

Datis duabus aeris ex præmisso canone calculare differentiam qua annuæ carũ magnitudines distiterint, si modo eędem magnitudines annuæ quampiã habuerint differentiã. Istud problema quodãmodo assumptũ seu lemma præcedentis propositionis existit. Ex eodem itaq̃ canone in postrema columna, quæ verorũ octauæ sphæræ motuũ differentias continet, p

annis datarum aerarũ binæ eorundem motuũ differentiæ excipiantur, harum differentiarũ vtraq; annis xx. pertinet. Ideo sublata minore ex maiore, relinquitur numerus, cuius vigesima pars conuersa in minutias vnius horæ, ostendit quantitatẽ temporis quo, anni magnitudo posterioris aerę superat, annuã prioris aeræ magnitudinẽ si dictarum duarũ motuũ differentiarum illa quæ posteriori aeræ debetur minor extiterit & econtra. Aut eadem tẽporis quantitas ostendit, quanto annua prioris aeræ magnitudo exsuperat annuam magnitudinẽ posterioris aeræ, si eadem motuũ differentia priori aeræ competẽs minor extiterit quã motuum differentia posterioris aeræ & contra. Exempli gratia, sit datarum aerarũ altera post dominicam natiuitatẽ annis 140. altera 1520. annis cõpletis, vetustiori itaq; aeræ debetur motuũ differentia primorũ minutorũ xiiii. secundorum l. posterior deinde aera eorundem motuũ differentiam habet. m̃. xi. s. xxxix. deducta igitur minore differentia ex maiore residebunt primà minuta iii. secunda xi. fere vnius grad° ecliptícæ nonæ sphæræ quibus de tempore respondent minuta secunda xii. tertia xliiii. vnius horæ quorũ pars vigesima videlicet tertia minuta fere xxxviii. vnius horæ, existit temporis quantitas qua posterioris aeræ magnitudo annua, superat annuam magnitudinẽ antiquioris aerę. Non tamen me latet quod iuxta assertionẽ Ptolemæi magnæ suæ constructionis libro iii. capite primo. Annua magnitudo circa annos domini 140. completos, maior extiterit annua magnitudine quæ diligenti consideratione colligitur fere hac nostra ætate videlicet circa supra dictos annos domini 1520. completos. Et vnde id accidat nondum perspectum cognitumq; habeo. Non enim audeo veteres siderum inspectores erroris alicuius accusare. Neq; etiam constanter asserere, quod nostræ siderales inspectiões sint ab omni facillationis labe penitus immunes. Sed vt redeat ad id vnde oratio cœperat. Datis igit̃ inquã duabus aeris, ex præcedente canone datus est excessus quo magnitudo annua vnius aeræ datæ superat annuã magnitudinẽ alterius aeræ datæ, quod huc vsq; præceptione & exemplo declarare oportebat.

¶ Corolarium.

Inde quoq; manifestum fit, q; maxima erit diuersitas annuarum magnitudinũ datis duabus aeris quarũ vnius tempore caput cancri eclipticæ nonæ sphæræ cõstituitur in sui paruiq; circuli septemtrionali contactu, alterius autem aeræ tempore idẽ cancri caput collocat in contactu eclipticæ nonæ sphæræ paruiq; circuli meridionali. Nulla deniq; erit diuersitas annuarum magnitudinũ, eodem capite cancri in vtrisq; aeris circa eundẽ parui circuli punctum constituto.

PROPOSITIO XXXIIII.

Pro datis duabus aeris annuarũ magnitudinũ differentiam succinctius numerare, quã iuxta præceptionẽ in propositione xxxiii, traditam. Huius itaq; propositi causa præcedenti canoni postremo adiicitur quædam numerorũ series tribus distincta columnis cuius inscriptio est, Diuersitates annuarum magnitudinũ in minutiis horariis. Cum datis igitur duabus aeris p quibus annuarũ magnitudinũ differentiã datam velimus efficere, ex dictorum serie numerorũ duos eliciamus numeros, qui velut frontalis inscriptio admonet consistunt in secundis tertiis & quartis vnius horæ. horũ deinde numerorũ sumpta differentia indicat quanto temporis momento prioris aeræ magnitudo annua superat annuam magnitudinẽ posterioris aeræ si pro antiquiore seu priore aera compertus numerus minor extiterit posterioris aeræ numero, vel econtra dicta numerorum differentia indicat quanto temporis momento posterioris aeræ annua magnitudo superat annuã prioris aeræ magnitudinẽ, si eiusdem aeræ posterioris elicitus numerus numero pro priore aera extracto inferior existat. Velut propositum sit pro annis domini 140. & 1520. annuarũ magnitudinũ differentiã datam efficere, facto itaq; introitu cum annis domini 140. in pręcedentem canonẽ eliciunt .s. ii. ter. lviii. vnius horæ. Deinde cũ annis domini 1520. ex eodem canone depromunt minuta secunda ii. tertia xix. quarta xlviii. vnius horæ, horum itaq; numerorum sumpta differẽtia existit minutorũ tertiorũ xxxviii. quartorũ xii quib° annua magnitudo pro annis domini 1512. excedit annuã

magnitudinē pro annis domini 1120. Nam numerus compertus pro annis 1520. inferior est numero cōperto pro annis domini 1120. Pro datis ergo duabus aeris annuarū magnitudinū differentia succinctius quā ex propositione xxxiii. numerata est, qd hactenus facere oportebat.

IOANNIS VERNERI NVREMBERGENsis de Motu Octauæ sphæræ Tractatus secundus in quo Alfonsinæ tabulæ de eodem motu ostendunt iustis repræhensionibus non carere.

REPRAEHENSIO PRIMA.

PRimū itaq; Alfonsi canones seu tabulæ super motibus octauæ sphærę argui merito videntur. Ex falsa namq; compositæ sunt hypothesi. Supponūt enim octauæ sphæræ motum dominicæ incarnationis tēpore fuisse velocem, velut id perspicuū est, ex radicibus & motibus octauæ sphæræ quos eędem Alfonsi tabulæ continent. Quia subiiciunt pro aera incarnationis motum accessus & recessus viii. sphęrę signorꝫ physicorꝫ v. gra. lix. m̄. xiii. fere. qui accidit prope summitatē parui circuli septētrionalem. Quoniā autem velox motus octauæ sphæræ accidit capite arietis eclipticæ eiusdem sphæræ octauę constituto prope summitates sui parui circuli, nam prope sectiones eiusdem eclipticæ & parui circuli ipso capite arietis collocato, necesse est motum octauæ sphæræ esse tardissimū velut id ostensum fuit primi tractatus propositione septima, perq; ipsius corolariū primū. Et eundem octauæ constat sphæræ motum, incarnationis tempore fuisse pene tardissimū velut id in propositione xiii. primi tractatus eiusdem luce clarius demonstratū est. Ergo dicti canones ipsi⁹ Alfonsi ponentes motum octauæ sphęræ incarnationis tēpore & proximis eidem incarnationi aeris fuisse velocem merito

arguuntur quoniã ex falſa ſunt cõpoſiti hypotheſi & ſuppoſitione, quod hactenus oſtendiſſe decebat.

REPRAEHENSIO II.

Conſtat eaſdem deinde tabulas Alfonſinas motuũ octauæ ſphæræ haud parum diſcrepare a mente & diligenti obſeruatione Claudii Ptolemæi qui cum ex ſuis tum ex priſcorũ aſtronomorũ accuratis obſeruationibus deprehendit fixas ſtellas, ſeu octauam ſphærã per quadringentos ante ſe annos, quibuſlibet cẽtenis annis fere per ſingulos tantum gradus fuiſſe motas. Id haud difficulter manifeſtum fit ex Alfonſinis tabulis octauæ videlicet ſphæræ & fixarum ſtellarũ motum per cẽtenos annos ante aut poſt dominicam incarnatorũ calculare ſcienti. Huius deniq; erroris ipſarũ Alfonſinarum tabularũ declarandi demonſtrandiue gratia, cõputemus verũ motũ octauæ ſphærę & fixarum ſtellarũ pro centũ annis tam ante, quã poſt ſaluatoris noſtri natiuitatem. Liquet itaq; ex tabulis Alfonſinis, Centũ annis cõpetere, tertia x, ſecunda viii, prima xx. Cum his facto introitu in tabulam medii motus ſtellarũ fixarũ & augiũ, ideſt longitudinũ longiorũ propiorumq; ſolis & quinq; planetarũ eliciuntur minuta prima xliiii, ſecũda iii. Rurſus motus acceſſus ſeu receſſus octauæ ſphære pro annis 100, ex eiſdem tabulis exiſtit graduũ v. primorũ minutorũ viii. ſecundorũ xxii. his demptis ex motu acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ pro dominicæ incarnationis aera hoc eſt ex ſignis phyſicis v. gra. lix. primis minutis xii. ſecundis xxxiiii. relinquitur motus trepidationis ſeu acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ pro annis 100. ante ſaluatoris noſtri natiuitatem phyſicorũ ſignorũ v. gra. liiii. primorũ minutorũ iiii. ſecundorũ xii. quibus de ęquatione octauæ ſphæræ cõpetunt m̃. lvi. s. vii. quæ aggregando, motui medio ſtellarũ fixarum prius calculato, demi namq; nequeunt, fiunt gra. i. m̃. xl. s. x. Quod ſi placuerit his rurſus deducere ęquationẽ dominicæ incarnationis ideſt minuta prima ſeptẽ. s. xxv. remanent gradus i. prima minuta xxxii. ſecũda xlv. veri motꝰ octauæ ſphæræ in centum annis ante Chriſti ſaluatoris noſtri natiuitatẽ iuxta Alfonſinas tabulas. Liquet itaq; hunc cõputũ

pluſq; dimidio gradu differre ab inſpectione ſeu diligenti conſideratione Ptolemæi qui tum ex ſuis tum ex priſcorꝫ obſeruationibus ſatis ſuperq; demonſtrauit, verũ motũ ſtellarũ fixarũ & octauæ ſphæræ quadringentis ferme ante ſe annis per centenos annos ſingulis tantũ gradibus conſtitiſſe. Eodem deniq; modo poterimus oſtendere verũ octauæ ſphæræ motũ, proximis centum annis dominicã natiuitatẽ ſequentibus ex eiſdem tabulis alfonſinis collectum, exſuperare gradũ vnum. Nam a dominica natiuitate annos 100. præteritis, motus trepidationis ſeu acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ iuxta eaſdem tabulas exiſtit. Signi o. gra. iiii. primorꝫ minutorꝫ xx. ſecundorꝫ lvi. quibus ex Alfonſi tabulis de æquatione acceſſus & receſſus octauæ ſphęræ competunt minuta prima xl, ſecunda xlviii. quę addita medio motui octauæ ſphæræ in annis 100. conficiunt gra. i. m̃. xxiiii. s. li. his rurſus aggregata æquatione acceſſus & receſſus pro tempore incarnationis ideſt m̃. vii. s. xxv. fiunt gra. i. minuta prima xxxii. ſecunda xvi. veri motus octauæ ſphęræ in annis centũ dominicã natiuitatẽ proxime ſequentibus. Qui motus vt anteac, excedit gradum vnũ pluſq; dimidio gradu, contra veriſſimã Cl. Ptolemæi aſſertionẽ. Verũtamen quia ab illis qui tabularũ alfonſinarũ vtilitates enarrauerant non fuit ſatis explicatũ, quid fieri debeat quando æquatio antiquioris temporis ſubtrahi iubetur quidẽ, non tamen exprimitur a quo talis æquatio auferri debeat, ergo a ſimili arguẽdo, velut ęquatio acceſſus & receſſus octauæ ſphærę, priſcioris tẽporis poſt Chriſti natiuitatẽ, ex aggregato medii motus octauæ ſphæræ & æquatione eiuſdẽ receſſus demitur, ſic per contrariã rationẽ ęquationẽ ſimilem priſcioris temporis quę alioqui deduci iubetur, addendam eſſe cõiicio ipſi aggregato ex medio motu, & ęquatione acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ pro poſteriore tempore quod eandẽ natiuitatẽ comitatur. Inde itaq; a me factum omnes ſciant, vt binas ęquationes tum incarnationis, tũ etiã centũ annorꝫ poſt incarnationem medio motui viii. ſphęrę in centũ annis aggregauerim. Attamen nihilo ſecius æquationem antiquioris tẽporis velut incarnationis, quę quidẽ æqua-

tio existit m̃. vii. s. xxv. poterit quis aggregato ex medio motu octauæ sphæræ & æquatiõe posterioris tẽporis aufferre, quod id ab enarratoribus earundem Alfonsi tabularũ ad certũ non cauetur, hac itaq; ratione verus motus stellarũ fixarũ pro centum annis completis atq; dominicã natiuitatẽ proxime sequẽtibus colligeretur gradus vnius, primorũ minutorũ xvii. & secundorũ xxvi. fere. Quod iterum Ptolemęi inuentionẽ exsuperat. Constat igitur Alfonsi tabulas ab obseruationibus veterũ astronomorũ præsertim Cl. Ptolemęi haud modice differre, qd̃ decuit declarasse.

REPRAEHENSIO III.

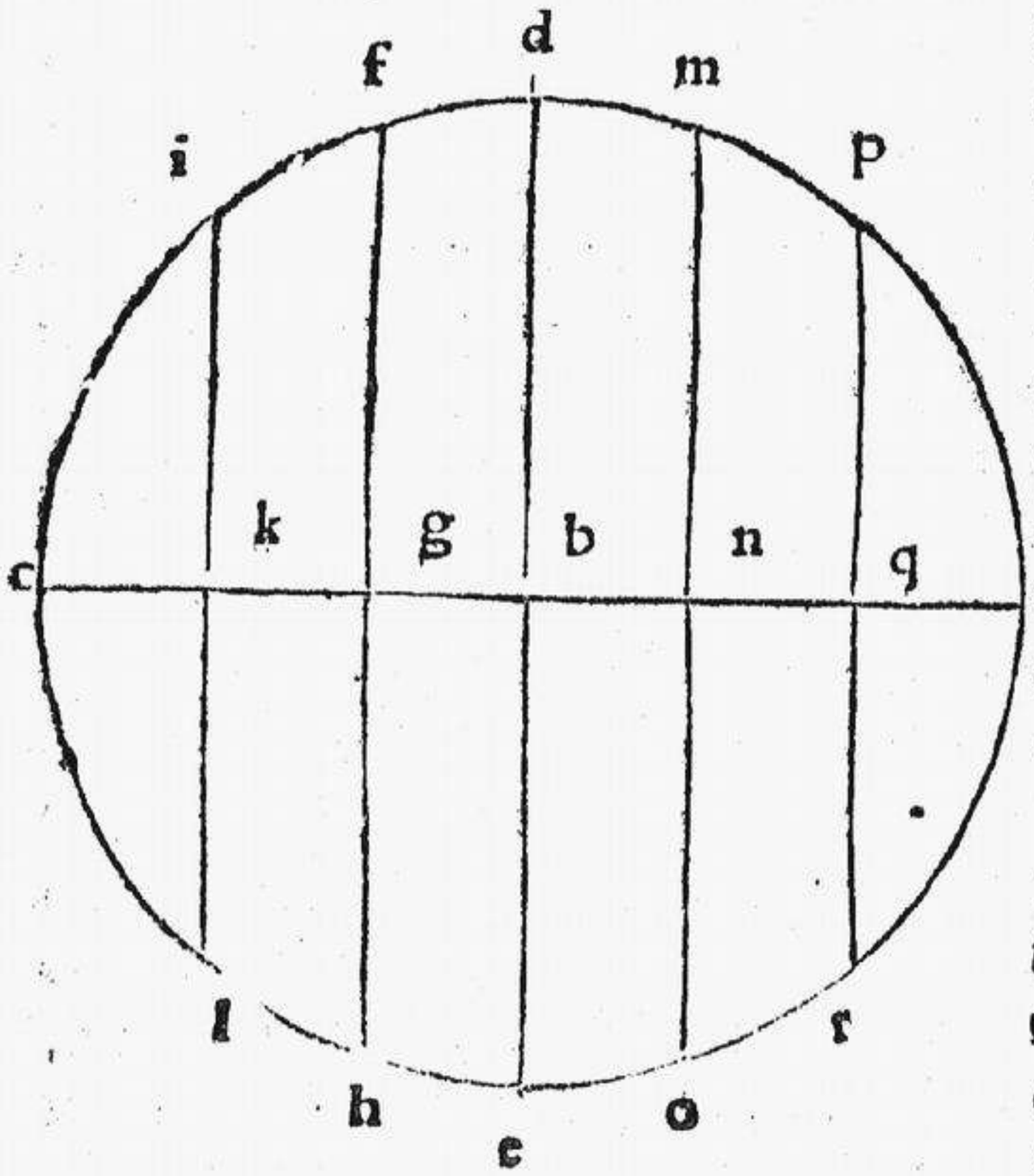
*Enarrationes quę declarare ostendereq; moliuntur vtilitatẽ seu vsum tabularũ Alfonsi de motibus fixorũ siderũ siue octauæ sphæræ haud parum truncæ diminutęq; existunt. Nã commentationes, quæcumq; hactenus in meũ venerant conspectũ, satis frigide & imperfecte declarare vident vtilitatẽ seu vsum Alfonsinarũ tabularũ de motib⁹ octauæ sphærę. Cæteris tamẽ præstantiores omnibus ex quibus perinde atq; fonte cunctæ reliquæ manarunt, sunt quas ædidit quidã Ioannes de Saxonia octuaginta ferme annis postq; Alfonsus suas de motibus stellarũ tabulas instaurauerat. Huius tamen Ioannis cõmentationes super motu octauę sphęrę minime mihi satisfaciunt. Nam inprimis in ea enarratione qua verũ locũ augis cuiuslibet planetæ per easdem tabulas docuit inuenire, ait ꝓ æquationes accessus & recessus octauæ sphæræ medio motui augiũ & stellarum fixarum primũ sunt adiiciendæ, motu accessus & recessus minore constituto gra. 180. deinde subtrahendæ ab eodem medio motu, quando motus accessus & recessus maior quidẽ extiterit gra. 180. Dicitq; idem Ioannes in enarratiõe prædicta cõpertam ex tabulis accessus & recessus æquationẽ simpliciter addendam esse motui medio octauæ sphęræ qui dato temporis interuallo competit nihil vlterius admonens si quippiã diminui addiue debeat tali aggregato ex medio motu octauæ sphæræ & æquatiõe accessus & recessus ipsius. Rursus in alia enarratione qua proponit ex eisdem tabulis Alfonsi de motibus

octauæ sphæræ loca stellarũ fixarum ad tempus quodcũq; da-
tum inuenire, dumtaxat explicat quomodo stellarũ fixarũ loca
inueniantur dato tempore quod posterius sit Alfonsi tempore
At in eadem enarratione præcipit, quod aggregato ex medio
augium stellarũq; fixarum motu & æquatione posterioris tem
poris detrahatur æquatio accessus & recessus octauæ sphæræ
pro Alfonsi aera, quã quidem detractionẽ in prima enarratiõe
nescio qua incuria penitus obmisit. Pari etiã incuria neglexit
docere, quid faciendũ esset pro dato ante Alfonsi aerã tempore
Siue etiam quando motus accessus & recessus octauæ sphæræ
maior existeret gra. xc. Sed tanq; de se suaq; scientia & mathe-
matica eruditiõe super motu octauæ sphærę diffisus ait, ut ei⁹
ibi vtar verbis. Et scias inquit quod iste modus operandi durat
donec veniãt ex. gradus in motu accessus & recessus quia tam
diu crescunt æquationes, sed quia multi anni erunt antequam
xc. gra. veniant. Ideo non curo declarare quid sit faciendũ, sed
videant illi qui tunc temporis vitam ducũt. Et has Ioannis Sa-
xonis super Alfonsinis tabulis de motu octauæ sphærę enar-
rationes Georgius Peurbachius imitatur in theorica de motu
octauæ sphęræ iuxta Alfonsi opinionẽ, verum neq; ex eadem
theorica Georgii quisquã satis intelliget, qua ratione pro omni
tempore, tam ante Alfonsum, quã post eum dato, motus stella-
rum fixarum atq; augiũ ex Alfonsinis tabulis calculari rite cõ-
ueniet, Sunt pręterea quidam recentiores Alfonsinarũ tabu-
larum interpretes Ioanne de Saxonia longe posteriores qui
aiunt ęquatiões accessus & recessus ad medios octauæ sphęræ
motus vicissim & alternatis vicibus quadrantũ parui circuli
in quo caput arietis octauę sphęrę circũuoluitur, vel addi vel
subtrahi debere, addi quidem eodem capite arietis existente in
primo quadrante parui circuli hoc est motu accessus & reces⁹
existente minore gra. xc. Deinde per alium quadrantẽ a xc. gra
dibus vsq; ad semicirculi completionẽ deduci, & a semicircu-
lo vsq; ad completionẽ trium quadrantũ, idest vsq; ad gra. 270.
iterum adiici, atq; hinc vsq; ad cõsumationẽ integri circuli seu
graduũ 360. rursus aufferri, qui deniq; Alfonsi tabulas de motu

octauę sphæræ sic interpręetantur haud parũ hallucinati fuerũt atq; a theorica huius motus iuxta Alfonsi mentẽ plurimũ recedentes, hac itaq; interpretationũ & enarrationũ diminutione & diuersitate alfonsinarũ tabularũ de motu octauæ sphæræ nemo satis intelliget qua ratione conueniet ex alfonsinis tabulis pro tempore dãto motum augiũ & stellarũ fixarũ cõueniente elicere. Nulla enim harũ enarrationũ sufficienter explicat, qualiter aut qñ quibusue ipsæ ęquationes accessus & recessus octauę sphęrę addi minuiue debeant.

REPRAEHENSIO IIII.

Pleniorem sanioremq; vsum tabularũ Alfonsi de motibus octauæ sphęrę perpaucis docere. Vt igitur in numerationibus astronomicorũ canonũ seu tabularũ quisq; vel mediocriter institutus plane intelligat Ioannẽ Saxonieñ. & reliquos tabularum Alfonsi interpretes in enarratione canonũ seu tabularũ Alfonsi de motibus præsertim octauę sphęrę, vna cũ ipso Georgio Peurbachio recentiorũ theoricarũ auctore, non solũ somniculosos extitisse, verũ etiam altissime dormitasse, aliquot institui demonstrare documẽta quibus earundem Alfonsi tabularum vsus plenarius habebitur.



Primũ itaq; documentũ est. Si datis duobus temporib°, quibus verũ seu ęquatum octauæ sphęrę motũ ipsis interpositum ex dictis tabulis numerare quispiã intẽdat, vtriusq; datorũ temporũ accessus & recessus octauæ sphęræ occupauerit parui circuli semicirculũ orientalem idest minor extiterit gra. 180. fu-

eritq; æquatio eiusdem accessus seu recessus posteriori tẽpori cõpetens minor æquatione quę prisciori congruit tẽpori ergo earundem differentia ęquationũ medio eiusdem sphærę motui datis temporibus interiecto erit diminuenda reliquũ itaq; erit verus octauæ sphærę seu fixarũ stellarũ motus qui datorũ interuallo temporũ debetur. Quando autem ęquatio accessus & recessus antiquiori tẽpori cõueniens ęquatione posterioris tẽporis minor extiterit ergo earundẽ ęquationũ differẽtia ęquali seu medio octauæ sphęrę motui congregata verũ iterũ eiusdẽ sphærę motũ datis temporibus cõprahensum efficiet, Vt autẽ quod præcipitur ita esse demonstreť figuratione vtendum est. Sit ergo ecliptica nonę sphærę a b c. huius sit arietinũ caput b. quo polo descriptus esto paruus circulus a d c e. per eclipticam a b c. atq; magnũ circulum d b e. per capita arietis & libræ & polos eiusdem eclipticę scriptũ diuisus in quattuor quadrantes a d. d c. c e. e a. Sitq; parui huius circuli d. summitas septemtrionalis, & e. meridionalis summitas, atq; d c e. semicirculus orientalis, & d a e. occidẽtalis semicirculus. Per eosdẽ polos scripti sint magni orbes quattuor quorũ duo f g h. & i k l. secent quidẽ semicirculũ d c e. in f h i l. eclipticam autẽ nonæ sphærę in g k. signis. Et reliqui duo orbes magni m n o. & p q r. secent semicirculũ quidẽ d a e. in m o p r. eandẽ autẽ eclipticã in n q. signis Sintq; data duo tẽpora quibus caput arietis octauę sphęrę possideat orientalem semicirculũ d c e. quod accidit quando motus accessus & recessus octauę sphęrę semicirculo seu gra. 180. ꝓ vtriscq; temporibus datis minor extiterit. Pro datorũ itaq; temporũ antiquiore caput arietis octauę sphęrę sit in altero duorũ punctorũ i l. pro posteriore autem tempore in ipsorũ f h. punctorum altero. Perspicuũ itaq; est æquationẽ accessus & recessꝰ pro priore seu antiquiore tempore ipsius eclipticę nonę sphęræ esse segmentũ b k. atq; pro recentiore seu posteriore tẽpore eandem æquationẽ esse sectionẽ b g. Liquet autem temporis interuallo datis temporibus interposito sphærã octauã contra signorũ seriem recessisse quantitate segmenti g k. quod differẽtia est duarũ ęquationũ g b. & b k. quę datis congruũt tẽporibꝰ,

ergo perſpicuũ eſt eandẽ differentiã g k, aufferri debere medio motui octauę ſphęrę datis interpoſito temporibus vt verus eiusdem ſphærę motus pro datorꝫ intercapedine temporꝫ habeatur, Quando videlicet motus acceſſus & receſſus pro eiſdem temporibus ambo poſſederint orientalem parui circuli medietatẽ, & prioris temporis ęquatio poſterioris ęquatione maior extiterit, prima igitur pars præmiſſi documenti vera, Rurſus priore datorũ duorũ temporꝫ caput arietis octauę ſphęrę ſit in altero duorꝫ punctorꝫ f h. Et poſteriore tẽpore idem caput arietis ſit in altero duorꝫ punctorũ i l, perſicuũ itaq; eſt b k, ęquationem poſterioris temporis eſſe maiorẽ b g, ęquatione, atq; medio datorꝫ ſpacio temporũ octauam ſphęrã propter motũ ſup paruis circulis iuxta ſigniferi ſucceſſionẽ delatã fuiſſe magnitudine ſegmenti g k, igitur ſegmentum g k, quod eſt differentia duarũ ęquationũ g b, & b k, addendum eſt medio motui octauę ſphęrę datorꝫ interſtitio temporũ reſpondenti, vt verus eiuſdẽ ſphęrę motus pro eodem temporũ interſtitio habeatur, ergo ſi datis duobus temporibus duo eorꝫ acceſſus & receſſus motus extiterint in orientali parui circuli medietate quod contingit, vtroq; eorundem motuũ minore exiſtente gra, 180, atq; poſterioris ęquatio temporis exſuperat prioris ęquationẽ temporis, ergo earundem ęquationũ differentia congreganda eſt medio motui octauę ſphęrę qui datorꝫ interuallo cõpetit temporũ, vt verus eiuſdem ſphęrę motus pro eodem interuallo emergat, ſecunda igitur pars prępmiſſi documenti ſimiliter patet, Secundum documentũ, Quando vtroq; datorꝫ temporum caput arietis octauę ſphęrę ſemicirculũ tenuerit parui circuli occidẽtalem quod accidit vtriuſq; datorꝫ temporũ motu acceſſus & receſſus maiore exiſtente grad, 180, atq; vetuſtioris ſeu prioris temporis æquatio exſuperauerit ęquationẽ temporis poſterioris ergo earundem differentia ęquationum, dicto medio motui adiiciatur vt verus octauę ſphęrę motus pro datorꝫ interuallo temporũ excreſcat, Sin autem prioris tẽporis ęquatio ęquatiõe poſterioris minor exiſtat, ergo ipſa ęquationũ diuerſitas eidem motui detrahẽda eſt, vt verus octauę ſphęrę motus pro datorꝫ

annorꝝ intercapedine proueniat. Esto itaq; caput arietis octauę sphęrę in parui circuli a d c e. altero duorꝝ punctorꝝ p r. pro priore datorꝝ duorũ temporꝝ, & pro posteriore tempore in altero duorꝝ punctorꝝ m o. liquet igitur quod octaua sphęra propter motũ super paruis circulis, accesserit iuxta signorꝝ ordinẽ vltra mediũ motum eius quantitate n q. segmenti ecliptice nonæ sphęrę quod differẽtia est duarũ ęquationũ videlicet b q. quæ priori debetur tẽpori & b n. quę posteriori debetur tẽpori perspicua igitur est pars prima huius secundi documenti. Rursus pro priore datorũ temporꝝ idem caput arietis in altero duorum punctorum m o. & pro posteriore consistat in altero duorum punctorum p r. Est igitur manifestum ex his & prędictis hypothesibus octauam sphærã vltra ęqualem mediũue motum pro datorũ interuallo temporꝝ contra signiferi seriem cessisse quãtitate segmenti n q. quod differentia existit duarũ ęquationum pro datis duobus temporibus, igitur si datorꝝ duorũ temporũ motus accessus & recessus vterq; maior extiterit grad. 180. atq; prioris temporis ęquatio minor fuerit ęquatione posterioris erit earundẽ differẽtia ęquationũ medio motui octauę sphæræ addenda, vt verus eius motus pro dato interstitio temporũ habeatur. Patescit ergo pars secunda huius secundi documenti.

Documentũ tertium. Quando vno datorum duorũ temporꝝ motus accessus & recessus minor fuerit gradibus 180. altero autẽ idem motus eosdem gradus 180. exsuperauerit, quod accidit capite octauæ sphęrę per tempus vnũ constituto in medietate parui circuli orientali, per alterũ autem tempus in occidẽtali eiusdẽ parui circuli medietate, igitur aggregatũ ex ęquationibus datorꝝ temporũ, adiiciendum quidẽ est æquali medioue motui, qui datorꝝ interuallo temporũ tribuitur, si motus accessus & recessus posterioris temporis inferior extiterit gra. 180. quod accidit dicto capite arietis occupante medietatem parui circuli orientalem. At idem aggregatũ eidem medio deducat motui, si motus accessus & recessus posteriori tẽpori cõpetens maior extiterit gra. 180. quod itaq; vel addendo vel diminuẽdo conflatũ fuerit verus erit octauæ sphærę motus datorꝝ interca-

pedini tẽporum accõmodatus. Esto itaq; pro tẽpore prisciore caput arietis octauæ sphærę in medietate parui circuli occidentali super aliquo vtcumq; puncto velut super p. & pro tempore posteriore, consistat in medietate orientali, super aliquo contingenti puncto. vt super l. Liquet ergo q̃ temporis spacio datis duobus interposito temporibus octaua sphæra vltra mediũ motũ perfecerit iuxta signorũ seriem eclipticæ nonæ sphæræ segmentũ q k, ex datorũ temporũ æquationibus compositum, quod iccirco medio motui octauæ sphæræ pro eodem tẽporis spacio adiectum verũ eiusdem sphęrę motũ pro dicto tẽporis spacio conficit. Perspicua igitur est pars prima huius tertii documenti. Rursus sit caput arietis octauę sphęræ pro tẽpore posteriore in medietate parui circuli occidentali, quod contingit dum motus accessus & recessus excedit gradus 180. super quocumq; contingente puncto, velut p. & pro tempore priore sit in medietate parui circuli orientali quod euenit quando motus accessus minor extiterit gra. 180. super quocũq; puncto velut l. manifestum itaq; est octauam sphærã vltra motũ ęqualem per datorum intercapedinẽ temporũ retro & contra signiferi ordinem cessisse per segmentũ k q. ecliptice nonæ sphærę. Et quia idem segmentũ k q. ex æquationibus datorũ duorum tẽporum aggregatur, ergo manifesta est pars secunda dicti documenti tertii. Documentũ quartũ. Quando pro datis duobus temporibus eadem sit æquatio et vterq; motus accessus & recessus simul extiterit, aut minor, aut maior gradibus 180. tunc medio sphærę octauæ motui nihil erit addendũ aut subtrahendũ, sed idem erit medius qui & verus eiusdẽ sphæræ motus temporũ datorum interuallo congruens. Id accidit quando accessus & recessus pro vtroq; tempore dato fuerit super eodem parui circuli puncto, aut si idẽ motus pro vtrisq; temporibus datis extiterit finitus super diuersis punctis eiusdem semicirculi vel orientalis aut occidentalis, eadẽ tamen puncta ęqualiter distabunt a duabus summitatibus eiusdem parui circuli alterum quidem a septemtrionali alterũ autem a meridionali. Declarationis igit causa, pro vtroq; duorũ datorum temporũ, motus accessus &

recessus terminetur super eodẽ parui circuli puncto velut sup f, liquet ergo vtrisq; temporibus datis eandem cõpetere æquationẽ quæ est segmentũ b g, altera itaq; alteri detracta nihil residebit, nihil ergo dicto medio motui vel addendũ vel subtrahendũ erit. Idem accidit eisdem motibus accessus & recessus apud diuersa parui circuli puncta terminatis, quę tamen in eodem magno consistant orbe per polos eclipticæ nonę sphæræ transeunte, velut si altero datorũ temporũ motus accessus & recessus octauæ sphæræ terminetur in f, altero autem super h, finiatur. Et quoniã f h, puncta in eodem consistunt magno orbe f g h, ideo vtrisq; temporibus eadem erit æquatio quæ est b g, segmentũ atq; iccirco motui medio augiũ & stellarũ fixarum p temporis interuallo quod datis interiacet tẽporibus nihil erit vel addendũ vel subtrahendũ vt verus emergat motus octauę sphærę seu augiũ stellarumq; fixarum. Quintũ documentũ Quando priore datorũ temporũ nulla contigerit æquatio, tunc posterioris tẽporis æquatio integra medio motui octauæ sphęræ addiicitur, si motus accessus & recessus pro eodem tẽpore posteriore fuerit minor gradibus 180, aut deducit si maior. Pro priore autem tempore nulla erit æquatio si nullus dabitur motus accessus & recessus aut semicirculi tantũ, Id quidem accidit dum pro eodem priore tempore caput arietis octauæ sphęræ alteram duarũ parui circuli summitatẽ possederit, velut d, aut e, punctum. Et sit deinde pro tempore posteriore idem caput arietis in medietate eiusdem parui circuli orientali super aliquo puncto velut i, manifestum itaq; est q; interuallo datorũ temporũ octaua sphæra vltra motũ medium progressa fuerit iuxta signorũ ordinem quantitate segmenti b k, eclipticæ nonæ sphæræ, est autem b k, tota æquatio pro dato tempore posteriore, atq; addẽda medio motui, patet ergo pars prima quinti documẽti. Rursus pro posteriore tempore idem caput arietis existat in semicirculo d a e, occidentali super aliquo puncto velut r. Perspicuũ itaq; est ex diffinitione æquationis segmentũ b q, esse æquationẽ pro eodem tempore posteriore. Et quia pro priore tempore motus accessus & recessus terminari subiicit in

altera duarũ ſummitatũ d e. Ideo eidem tempori nulla cõpetit æquatio, & tota æquatio b q. ſubtrahẽda erit motui medio, quia datorꝫ interuallo temporꝫ octaua ſphæra retroceſſit contra zodiaci ſucceſſionẽ quantitate ſegmenti b q. quod, vt patuit, tota eſt æquatio poſterioris temporis. manifeſta igitur eſt pars ſecunda quinti documenti. Sextum documentũ. Si poſteriore datorꝫ duorꝫ temporũ nulla contigerit æquatio, tunc æquatio prioris temporis tota deducat medio motui octauæ ſphæræ ſi motus acceſſus & receſſus pro eodem priore tẽpore inferior extiterit gra. 180. aut addat, ſi ſuperior. Huius ſexti documenti veritas, vt euidentia quinti documenti demonſtratur. Nam ſuper d e. ſummitatũ altera conſtituto capite arietis pro tempore poſteriore ſi idem caput pro priore tempore occupauerit ſemicirculum d c e. orientalem, velut in puncto l. octaua ſphæra receſſit contra ſigniferi ſeriem quantitate totius æquationis b k. eidem priori tempori competentis, ergo eadem æquatio k b. tota erit deducenda medio motui octauæ ſphæræ vt verus eius motus emergat. Atq; econtra idem caput arietis pro dicto tempore priore ſi occidentalem occupauerit ſemicirculũ d a e. velut ſuper ſigno r. tota æquatio b q. addenda eſt medio motui octauæ ſphæræ, quoniã ipſa intermedio ſpacio datorum temporꝫ progreſſa fuit iuxta ſigniferi ſucceſſionẽ quantitate eiuſdẽ totius æquatiõis b q. priori tempori debitę, vtraq; itaq; pars huiꝰ ſexti documenti manifeſta eſt. Liquet igitur q; præmiſſis documentis pleniſſimus vſus tabularũ Alfonſi de motibus octauæ ſphæræ fuerit explicatus atq; ipſi veritati omni ex parte conſentiens. ¶ Corolarium primũ.

Perſpicuũ itaq; fit ex iam demonſtratis documentis æquationes non ſemper eſſe addendas medio motui octauæ ſphærę, etſi motus acceſſus & receſſus minor extiterit gradibus. 180. Nec ſemper auferendas ipſas ęquationes ex eodẽ medio motu augium ſtellarumq; fixarũ quãuis motus acceſſus & receſſus vicerit eoſdem gra. 180. Cuius contrariũ enarrationes Ioannis de Saxonia ſuorumq; ſectatorũ, atq; Georgii Peurbachii theorica ſentiunt.

¶ Corolarium ſecundum.

Liquet deinde ꝙ nulla æquatio octauæ ſphæræ, vel tota vel ſola medio motui augium & ſtellarũ fixarum aut adiungitur aut detrahitur, niſi in altero datorꝫ duorꝫ temporꝫ nulla extiterit æquatio. Quod iterũ aduerſatur tum Ioanni Saxoni eiuſqꝫ ſectatoribus, tum Georgio Peurbachio in ſua theorica.

REPRAEHENSIO V.

Quod loca augium ad aliquot aeras alfonſinis inſerta tabulis neutiquã concordant earundem augiũ locis quæ ex eiuſdẽ Alfonſi tabulis motuum octauæ ſphæræ cõparant̃ oſtendere. Propoſitũ itaqꝫ ſit augem ſolis, aut cuiuſcũqꝫ reliquorũ quinqꝫ planetarũ pro aera diluuii ex eiſdem Alfonſi tabulis de octauę ſphæræ motibus numerare. Subiicio igit̃ earundem augiũ loca ab Alfonſo iuſte riteqꝫ comparata, tamẽqꝫ ab ipſo Alfonſo inſtrumentis aſtronomicis vti credi par eſt, atqꝫ multiplici veracicqꝫ inſpectione conquiſita. Differentia igitur duarũ aerarum diluuii & Alfonſi ipſius numeralibus ſi credimus monumentis exiſtit quartorꝫ vii, tertiorꝫ xxi, ſecũdorꝫ xl, primorꝫ xxxviii quibus de medio motu augium ſtellarumqꝫ fixarum ex eiſdem tabulis conueniunt gra. xxxi. minuta prima lix. fere. Aequatioqꝫ diluuii eſt grad. ii. m̃. lvii. s. xii. At pro aera Alfonſi. æquatio exiſtit gra. viii. m̃. iiii. s. i. Et quia per monimenta numeralia eiuſdem Alfonſi prioris aeræ videlicet diluuii motus acceſſus & receſſus maior eſt gra. 180. & pro poſteriore aera id eſt Alfonſi idem motus minor eſt eiſdem gra. 180. igit̃ per documentum tertium quartæ repræhenſionis, vtraqꝫ æquatio aerarũ diluuii & Alfonſi congreganda eſt premiſſo medio motui augiũ ſtellarumqꝫ fixarum, eiſdem itaqꝫ aggregatis fiunt gradus xliii m̃. o. s. xiii. veri motus augiũ ſtellarumqꝫ fixarũ a diluuii aera vſqꝫ ad Alfonſi aeram peracti, eodem itaqꝫ vero motu gra. xliii m̃. o. s. xiii. deducto ex ſolaris augis loco quem Alfonſi aera cõtinet relinquit̃ ſolaris augis locus pro aera diluuii ſigni o. gra. xxxvii. m̃. xxxvi. s. xlvii. quæ numeratio haud parum diſcrepat a loco augis ſolaris pro aera diluuii inter radices augis ſolis alibi per Alfonſum poſito ſigni o. gra. xlviii. m̃. lxxxiii. s. ii.

Et ſi cuiuſlibet reliquarũ aerarũ ſolarem augem ex Alfonſi radice per eiuſdem Alfonſi tabulas de motibus octauæ ſphæræ numeremus, inuenietur ea diſcrepare, ab illa quæ inter radices augis ſolis & veneris ab Alfonſo deſcripta fuerat. Parem denique cõperiemus diſcordiam in reliquorũ planetarũ augibus. Loca igitur augiũ ad aliquot aeras inter radices alfonſinis inſerta tabulis neutiquã concordant earundem augium locis ex tabulis motuũ octauæ ſphæræ cõparatis. Quod hucuſque oportuit oſtendiſſe.

REPRAEHENSIO VI.

Vera fixorum ſiderũ loca, priſcorũ aſtronomorũ accuratis comperta inſpectionibus, quędam conueniunt eorũ locis per alfonſinas tabulas calculatis, quædã vero minime. Et vt id ita eſſe manifeſtum fiat repetã ex alfonſinis tabulis calculũ veri loci, eius ſtellæ fixæ quę aſinus meridionalis appellatur, cuius locus in ſignifero verus Clau. Ptolemæi diligenti numeratiõe atq; inſpectione propenſiore inuentus eſt annis lxxxiii. a morte Alexandri in ſigno cancri gra. vii. m̃. primis xxxiii. fere, velut liquet ex libro xi. magnæ conſtructionis ipſius Ptolemæi. Nunc igitur videndum eſt, quomodo eiuſdẽ ſtellæ locus ex alfonſinis tabulis computatus pro eodem tẽpore concordet iam memoratæ Ptolemæi numerationi. Et quia vti ipſius Alfonſi tabulæ continẽt, differentia duarũ aerarũ incarnationis & Alexandri magni exiſtit hromanorũ ſeu ſolariũ annorũ 311. atq; dierum xciii. qui conficiunt tertia xxxi. ſecunda xxxiiii. prima xlv. Igitur diuerſitas lxxxiii. annorũ a morte Alexandri & incarnationis dominicæ conſtituitur tertiorũ xxiii. ſecundorũ ix. primorũ l. Et eorundem annorũ lxxxiii. a morte Alexandri magni, atq; aeræ Alfonſi regis differẽtia erit. quartorũ ii. tertiorum xxx. ſecundorũ vii. primorũ xlix. fere, quibus ex alfonſina tabula medii motus augium ſtellarumq; fixarum cõpetunt gra. x. minuta prima lii. ſecũda xvii. Deinde ex Alfonſi tabula medii motus acceſſus & receſſus octauæ ſphæræ colliguntur gra. xi. m̃. xliiii. s. xxx. his demptis ex radice motus acceſſus & receſſus pro incarnationis aera videlicet ex ſig. v. gra. lix. m̃. xii.

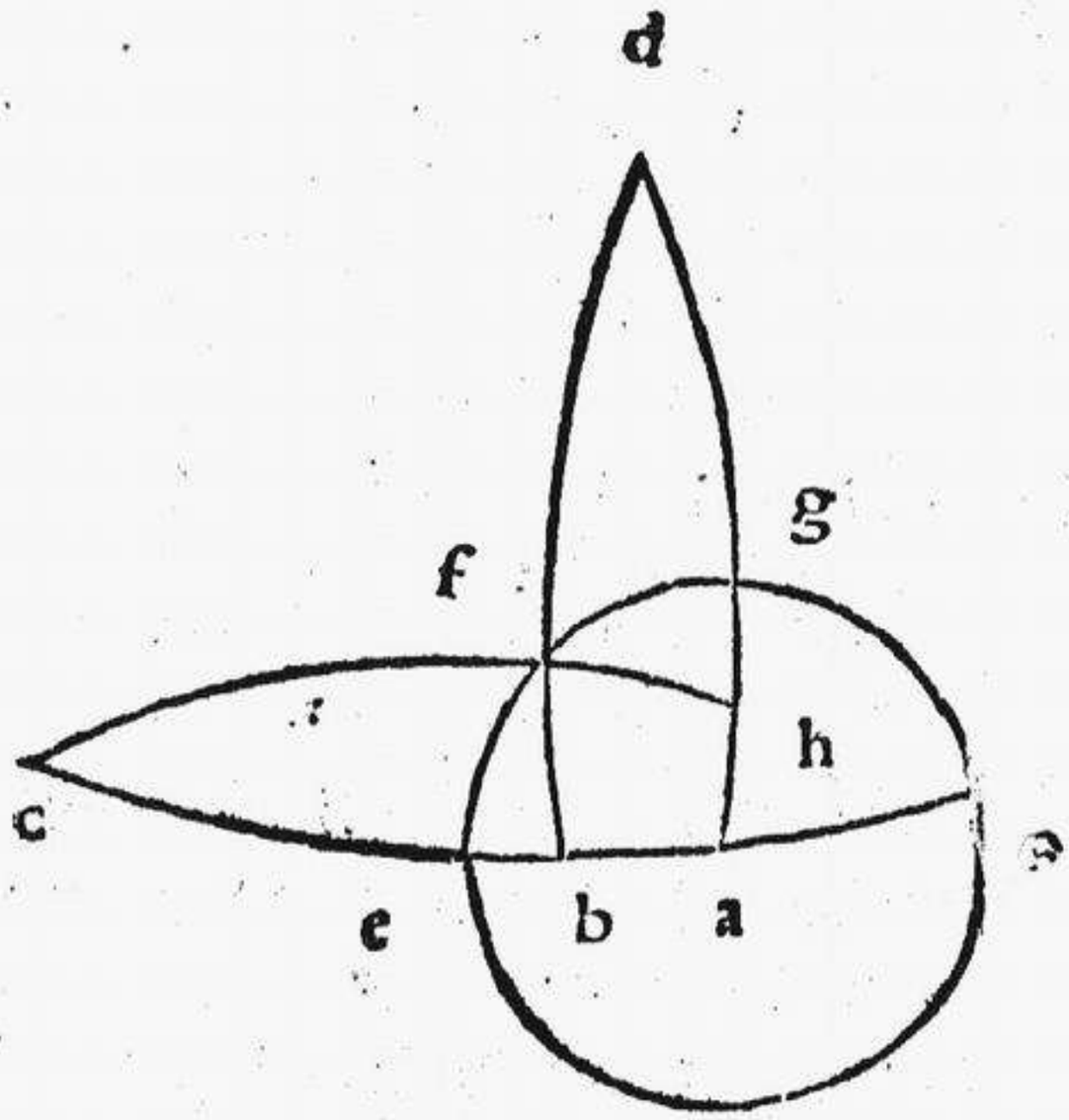
s.xxxiiii.relinquuntur pro lxxxiii.annis a morte Alexandri signa v.gra.xlvii.m̃.xxviii.s.iiii.motus accessus & recessus q̃ ex tabula ęquationũ gra.i.m̃.lvi.s.xl. capiunt. Pro aera deniq̃ Alfonsi æquatio motus octauę existit gra.viii.m̃.iiii.s.i. Et qa motus accessus & recessus pro annis lxxxiii.a morte Alexandri maior est gra.180.Et pro aera Alfonsi idem motus accęssus & recessus minor eisdem grad. 180. Ideo iuxta documentum tertiũ quartæ repręhensionis,pręmisso medio motu & his duabus æquationibus simul aggregatis conflabitur verus augium stellarumq̃ fixarum motus ab annis lxxxiii.post mortem Alexandri magni & aeram Alfonsi,graduũ xx. primorꝫ mi. lii.s. lviii.his deductis ex vero loco memorati meridionalis asini, ꝑ Alfonsi aera idest ex signis cõmunibus iii.grad.xxviii. primis minutis xxviii.remanẽt signa iii.gradus vii.mi.prima xxxiiii. s.ii.verus scilicet in signifero locus prædictæ stellæ fixæ quæ meridionalis asinus cõmuni astronomorꝫ appellatione dicitur Hic itaq̃ computus a Ptolemæi numeratione vno tantum minuto primo differt.atq̃ ideo prope veterem illam considerationem multum accederet. Rursus augium stellarũq̃ fixarũ verus motus a Ptolemæi aera idest ab annis solaribus 149. & diebus liii.a dominica natiuitate cõpletis vsq̃ ad aeram Alfonsi, & ex eius tabulis numerandus est, apparebitq̃ easdem tabulas a Ptolemæi consideratione haud parum discrepare. Anni itaq̃ 149.solares & dies liii.a dominica natiuitate perfecti quibus Ptolemęus fixorum loca siderum in zodiaco verificauerat,reducti constituũt tertia xv.secunda vii.prima lv. Igit medium tempus a Ptolemæo vsq̃ ad Alfonsi aeram elapsum si reducatur efficiet quartũ vnum.tertia li.secunda l.prima iiii. ꝑ quæ ex dictis tabulis,medius motus augium stellarumq̃ fixarum colligitur gra.viii.m̃.v.s.liiii.Deinde facto introitu cũ dicto Ptolemæi tempore idest cum tertiis xv.secundis vii.& primis lv.ad tabulam motus accessus ꝙ recessus octauæ sphæræ emergunt gra.vii.m̃.xl.s.xiii.his adiectis radici eiusdem motꝰ pro aera incarnationis proueniet signa o.gra.vi.m̃.lii.s. xlvi. motus accessus & recess. octauæ sphæræ pro præmisso Ptole-

mæi tempore, huic motui ex tabulis æquationũ congruũt gra. i. m̃. iiii. s. xxiiii. At pro Alfonsi aera ęquatio motꝰ octauę sphęrę velut patuit est gra. viii. m̃. iiii. s. i. Et quoniã tum ꝓ Ptolemęi cum pro Alfonsi aera, motus acc. & recef. vterqꝫ minor existit gra. 180. & motus posterioris aeræ superat prioris aeræ motũ; igitur per primũ documentũ repræhensionis primæ æquatiõe Ptolemæi deducta Alfonsi æquationi remanent gra. vi. m̃. lix. s. xxxvii. his additis præmisso medio motui gra. viii. m̃. v. s. liiii verus augium stellarumqꝫ fixarũ motus conflabitur gra. xv. m̃ v. s. xiii. a prædicto Ptolemæi tempore vsqꝫ ad Alfonsi aeram confectus, qui demptus a regiæ stellæ quæ cor leonis dicit̃ loco quem Alfonsus numerauit relinquet eiusdem stellæ locũ pro memorato Ptolemæi tempore in gra. iiii. m̃. xxxii. s. xxix. signi leonis. At Ptolemæus eandem stellam pro suo tempore iam sępius repetito propensa consideratiõe armillis suis facta reperit in eiusdem leonis gra. ii. mi. primis xxx. velut id liquet ex libro vii. magnæ constructionis Ptolemęi. Computus igitur ex alfonsinis tabulis motuũ octauæ sphæræ factus plurimũ superat Ptolemæi diligentem obseruationẽ. Aequalis deniqꝫ discordia pro reliquis stellis fixis inter Ptolemæũ & Alfonsum inuenietur. Vera igitur fixorum siderum loca, veterũ mathematicorum considerationibus comperta, eorũ locis per alfonsinas tabulas calculatis partim concordant, partim vero minime qd̃ decuit ostendisse.

REPRAEHENSIO VII.

Georgius Peurbachius in suis theoricis apparet nõ rite definisse æquationẽ octauæ sphærę arcum esse ecliptícæ nonæ sphærę. Quod sic erit perspicuũ. Esto itaqꝫ ecliptica nonę sphęræ a b c. eiusqꝫ polorum alter d. caput arietis a. super quo tanqꝫ polo descriptus sit paruus circulus e f g. cuiꝰ & ecliptícæ a b c. altera sectionũ sit e. atqꝫ per polum d. scribant̃ quadrantes duo d a. d b. qui secent paruũ circulum e f g. in f g. punctis, & per f. veniat c f h. ecliptica sphæræ octauæ secans quadrantẽ a d. sup h. Et esto caput arietis octauæ sphærę super f. Et quia planum a d. quadrantis erigitur ad planum ecliptícæ a b c. igitur paruũ

circuli ſegmentũ e f g. quadrans eſt, ſit deinde f g. ſegmentũ partium lx. qualiũ quadrans e f g. continet xc. Eſtoq; propoſitum ipſarũ eclipticarum a b c. & c f h. vtramq; duarum ſectionũ f h, & a b. datã efficere. Atq; ex hypotheſibus Georgii Peurbachii in ſuis theoricis. Quadrãtis a d. orbis venit quoq; per polos eclipticæ octauæ ſphæræ c f h. igit̃ anguli ad a h. puncta recti ſunt & vtrumq; binorũ ſegmentorũ a c. c h. quadrans, per librũ primũ quem ſcripſi de triangulis ſphæricis. Atqui idem eſt ſinus rectus qui ſubtendit a b e. ſegmentũ eclipticæ nonæ ſphæræ atq; quadrantẽ e f g. parui circuli. Similiter idem eſt rectus ſinus ſubtendens f g. parui eiuſdem circuli ſegmentũ & f h. ſegmentũ ipſius c f h. eclipticę octauæ ſphæræ. Et quia per tabulas rectorũ ſinũ habentes maximũ ideſt ſemidiametrũ circuli cuiuſlibet partium 10000000. ratio ſemidiametri parui circuli e f g. ad rectum ſinũ ipſius f g. ſegmenti eſt vt partium 10000000. ad 8660254. partes. At vt patuit eadem eſt ratio recti ſinus ſubtendentis a b e. ſegmẽtum ad rectum ſinũ ſubtendentem f h. ſegmentũ. Atq; ex hypotheſi a b e. ſegmentũ datur in partibus nouem qualiũ tota eclipticа a b c. ſubiicitur 360. igitur ſinus rectus ſubtendens a b e. ſegmentum per pręmiſſas rectorũ ſinuũ tabulas datur in partibus 1564345. qualium eclipticæ nonæ ſphæræ ſemidiameter datur 10000000. pportiõales igit̃ ſunt hi numeri 10000000. 8660254 1564345. & partes recti ſinus ſubtendentis f h. ſegmentũ. Igit̃ per propoſitionẽ xix. lib. vii. ele. Eu. ſecundo numero in tertiũ multiplicato fiunt 13547602504363 0. hoc numero deinde diuiſo per primũ, exibũt 1354274. recti ſinus ſegmentũ f h. ſubten-



dentis partes qualiũ ſemidiameter eclipticę c f h, octauę ſphæ-
ræ ſubiicitur 10000000. At eiſdem partibus 1354274. per eaſ-
dem rectorũ ſinuũ tabulas competunt gradus vii. minuta pri-
ma xlvii. ſecunda x. igitur f h. ſegmentũ eclipticę octauę ſphę-
ræ exiſtit gra. vii. primorꝫ minutorꝫ xlvii. ſecundorum x. Et qa
tanta quoqꝫ ęquatio motus octauę ſphęræ in Alfonſi tabulis
ęquationũ iuxta gradus lx. motus acceſſus & receſſus ſcribitur
ergo id maximũ eſt argumentũ quod ęquationes octauæ ſphę-
rę quas ſuis Alfonſus tabulis inſeruerat, ſegmenta ſint eclip-
ticę octauæ ſphęrę & neutiquã eclipticæ nonę ſphęrę, vti Geor
gius Peurbachius ſuis inſeruerat theoricis, cuius mentione ſe-
gmentũ a b. eclipticę nonę ſphęrę eſſet ęquatio octauę ſphęrę,
ſed non eſt ita. Nam ſegmentũ a b. maius eſt f h. ſegmento. Eſt
enim per ſecundum librũ quem ſcripſi de ſphęricis triangulis,
velut rectus ſinus ipſius a d. ſegmenti ad rectum ſinũ d h. ſeg-
menti, ita ſinus rectus ipſius a b. ſegmenti ad rectum ſinum ſe-
gmenti f h. igitur a b. ſegmentum maius eſt ipſo f h. ſegmento.
Iuxta eundem autẽ librum ſecundum de ſphęricis triangulis,
ſinus rectus ſegmẽti a b. exiſtit partium 1358926. igitur per ta-
bulas rectorꝫ ſinuũ prędictas ſegmentũ a b. erit graduum vii.
primorꝫ minutorꝫ xlviii. ſecundorũ xxxvii. dabitur etiam a h.
ſegmentum eorundem graduũ iiii. m̃. xxix. s. x. Data itaqꝫ ſunt
a b. & f h. ſegmenta. Igitur Georgius Peurbachius in ſuis the-
oricis non rite definiuit ęquationẽ octauę ſphęrę iuxta Alfonſi
opinionem arcum eſſe eclipticę nonę ſphęræ. Idem deniqꝫ &
eodem modo demonſtrabimus parui circuli ſegmento f h. quã-
tocumqꝫ dato. ¶ Corolarium.

Ex iam oſtenſis liquet æquationẽ octauæ ſphęrę iuxta Al-
fonſi opinionem, eſſe ſegmentum eclipticæ octauę ſphęrę du-
obus magnis compręhenſum orbibus, per polos eclipticæ no-
næ ſphęrę meantibus quorum alter per caput arietis eclipticæ
nonæ, alter per caput arietis eclipticę ſphærę octauę ſcribitur.

De octauę ſphęrę motu finis
libri ſecundi.

SVMMARIA ENARRATIO THEORICAE motus octauæ sphæræ ex traditione Ioannis Verneri Nurembergen̄.

Octauæ sphæræ quattuor insunt motᵒ, vnus a suprema illa sphęra quæ primū appellatur mobile, quod die ac nocte idest in xxiiii. horis & quītadecima parte vnius super polis mundi vnam ab oriente in occidentem perficit reuolutionem. Secundus motus qui octauæ competit sphæræ, fit super polis suæ eclipticæ iuxta signorum ordinem ab occidente in orientem contra motū primū regularis existens & æqualis ita vt in quibusq̃ cētum annis ægyptiis idest in quibusq̃ 36500. diebus gradum vnum progrediatur, atq̃ in annis 36000. ægyptiis vnam perficiat integrā reuolutionem, qui quidē motus, in tractatu primo motus octauæ sphęræ æqualis motus appellatur stellarū fixarū, longitudinumq̃ longiorū & propiorū solis & quinq̃ planetarū. Idemq̃ motus velut iam memini, fit super polis eclipticæ sphęrę octauæ, cuiᵒ quidem eclipticę planū idem est plano eclipticæ nonę sphęræ. Quapropter vtriusq̃ sphęrę octauæ videlicet & nonę idē axis iidemq̃ poli necessario existunt. Octaua deniq̃ sphæra in concauitate nonæ sphæræ æqualiter mouetur ita vt quilibet punctus eclipticæ octauæ eiusdē sphærę a capite cācri nonæ sphęræ recedens ęquales semper conficiat motus sicut æqualibus temporibus ęquas eclipticæ nonæ sphęræ circumferentias prętereat. Tertium motū qui sphæræ octauę accidit, imitatione aliorū qui de motu octauæ sphæræ tractarunt libuit nominare primā trepidationē seu accessum & recessum primū sphærę octauæ, hic motus trepidationis fit super paruis circulis in concauitate decimæ sphęræ scriptis atq̃ per mundi diametrū oppositis, quorū alter polum quidem habet in capite cācri, alter autē pro polo suo caput capricorni decimę sphærę possidet, Et hos paruos circulos initia cancri & capricorni nonæ sphære æquali regulariq̃ sua circuitione super dictis polis idest capitibus cancri & capricorni decimæ sphæræ conficiunt, Distant deniq̃

circumferentiæ paruorꝫ circulorum a polis suis grad. iii. minutis primis xxiii. fere. Initia etiam cancri & capricorni nonæ sphęrę periferias suorum paruorꝫ circulorum, velut dixi, equaliter circumgyrant sicut initium cancri nonæ sphęrę dum consistit in cõmuni sectione parui sui circuli eclipticę decimę sphęræ occidentali, principium capricorni eiusdem nonæ sphærę in sectione sui circuli parui eiusdemque eclipticæ decimę sphęræ pariter constituetur occidentali. Inde ipsis recedentibus caput cancri nonę sphęræ mouetur per medietatem sui parui circuli superiorem iuxta signiferi successionem, caput autem capricorni eiusdem sphærę per inferiorem sui parui medietatem circuli mouebitur iuxta eiusdem signiferi ordinem, donec vtriusqꝫ signi huius initiũ seu caput can. & ca. perueniat ad sectionem sui parui circuli eclipticęqꝫ decimæ sphęræ orientalem. Inde caput quidem cancri per medietatem sui parui circuli inferiorem, & initium capricorni per medietatem sui parui circuli inferiorem, & initium capricorni per medietatẽ sui parui circuli superiorem, contraqꝫ signorum ordinem mouebitur quo vsqꝫ vtriusqꝫ huius signi principium redierit ad sui parui circuli eclipticæqꝫ decimæ sphærę reliquam sectionẽ. Atqꝫ posthęc circuitionis huius prior dispositio reuertetur. Huius deniqꝫ trepidationis nonę sphęrę super dictis paruis circulis vnam integram perficit reuolutionem hromanis annis 3058. diebus xv. horis ii. minutis primis xxxviii. secundis lvii. fere. Insuper quando principia cancri & capricorni nonæ sphęræ constiterint super sectionibus suorum paruorum circulorũ eclipticęqꝫ decimæ sphęrę, tres eclipticæ videlicet octauæ, nonæ & decimæ sphærę in eodem constituentur plano, earumque poli sub eisdem firmamenti punctis constituentur, earum deniqꝫ vnus cõmunisqꝫ erit axis. At eisdem cancri capricorniqꝫ principiis inde abeuntibus, poli quoqꝫ eclipticæ nonæ sphęræ continue recedunt a polis eclipticæ sphęrę decimę donec capita seu principia cancri capricornique nonæ sphęrę constiterint super cõtactibus suæ eclipticæ suorumque paruorum circulorum, Et tunc ecliptica nonæ sphæræ maxime declinat ab ecliptica de-

cimæ ſphęræ earundem denique eclipticarum poli tunc pluriſ
mum diſtabunt, At eiſdem cancri capricorniq; principiis rece
dentibus a contactibus ſuæ eclipticæ ſuorumque paruorum
circulorum declinatio duarum eclipticarum nonæ videlicet
decimęque ſphęrę, atq; polorum diuerſitas paulatim diminu
untur, donec principia cancri capricorniq; nonæ ſphęrę ad al
teras ſuorum paruorꝫ circulorum eclipticęq; decimæ ſphæræ
ſectiones perueniant. Hinc eorundem polorum & eclipticarũ
nonæ & decimę ſphęrę prior reuertetur diſpoſitio. Motus ac
ceſſus & receſſus primus ſeu trepidatio prima ſphærę octauæ
eſt ſegmentum ſeptemtrionalis parui circuli incipiens a ſecti
one eius & eclipticę decimæ ſphęrę occidentali atq; in capite
cancri nonę ſphęræ deſinens. Aequatio ſeu differentia ęqua
lis diuerſique motus octauę ſphęrę, eſt ſegmentum eclipticæ
ſphęræ decimæ dicta ſectione parui circuli occidentali magno
q; compręhenſum circulo per polos eiuſdem eclipticę ſphęrę
decimæ & per idem cancri caput nonæ ſphæræ ſcripto. Ve
rus motus octauę ſphęrę pro datorum duorum interuallo tem
porum conflabitur ſi æquali octauę ſphærę motui, qui dato de
betur interuallo ęquatio octauę ſphęrę poſteriori congruens
tempori congregatur, huicq; collectioni ęquatio priori compe
tens tempori ſubtrahatur, quod ex hac ſubtractione reliquum
eſt, verus erit motus octauæ ſphærę pro datorum duorum in
teruallo temporum. Oſtenſum deniq; fuit in primo tractatu
de motu octauę ſphęrę, q; capitibus cancri & capricorni nonæ
ſphęræ conſtitutis prope ſectiones paruorum ſuorum circu
lorum & decimæ ſphęræ motum octauæ ſphæræ eſſe tardum.
Eiſdem deinde capitibus collocatis iuxta contactus ſeu ſum
mitates paruorum circulorum, motum octauæ ſphæræ eſſe ve
locem, quo ad progreſſionem ſeu auctionem quidem capite
cancri collocato prope ſummitatem ſui parui circuli ſeptem
trionalem, velocem autem pro regreſſione ſeu diminutione,
ſi idem caput cancri meridionalem ſui parui circuli ſummita
tem poſſederit,

Quartus motus octauæ accidens sphæræ secunda existit tre pidatio seu accessus & recessus secundus, capitũ cancri & capricorni decimæ sphærę comparatione capitũ cancri capricorniq; primi mobilis, sicut cãcri capricorniq; capita decimæ sphęræ ad capita cancri & capricorni primi mobilis quandoq; accedant, ab eisq; interdum recedãt. Tales autem accessus & recessus fiunt respectu duorum paruorũ circulorũ super initiis cancri & capricorni primi mobilis descriptorum. Segmentorũ deniq; eclipticæ primi mobilis vtrumq; eorũ, quæ principiis cancri capricorniq; atq; paruorum circulorũ circumferentiis comprehenduntur existit velut in primis paruis circulis grad. iii. primorũ minutorum xxiii. Verum capita cancri capricorniq; decimæ sphærę super his paruis circulis non mouentur, sed in magno circulo per polos & capita cancri & capricorni primi mobilis eunte ad eadem capita vel accedunt, vel ab eis recedunt tali videlicet ratione. Primum itaq; imaginemur eclipticę decimæ sphærę planum in plano eclipticæ primi mobilis constitui, quare tunc poli vtriusq; eclipticæ iidẽ erunt. Deinde planum eclipticę decimæ sphęræ in parte signi cãcri declinare incipiat a plano eclipticæ primi mobilis austrum versus. Quadere fiet vt duæ sectiones eclipticę decimę sphærę paruiq; circuli septemtrionalis quidem paulatim descendant versus austrum, alterius vero parui circuli & eiusdem eclipticæ sectiones ascendant versus septemtrionem & caput cancri decimę sphęræ descendit a capite cancri primi mobilis, similiter versus austrũ Et caput capricorni decimæ sphęrę recedit a capite capricorni primi mobilis in septemtrionẽ, pari ratione poli decimę sphæræ a polis primi mobilis elongantur, & hę recessiones seu remotiones prędictę continue fiunt donec capita cancri & capricorni decimę sphęrę constituuntur in contactibus suę eclipticę & suorum paruorum circulorum, atq; tũc existunt in maximo eorum recessu a capitibus cancri & capricorni primi mobilis & poli eclipticę decimę sphærę, in sui maxima sunt remotione a polis primi mobilis, deinde caput cancri decimę sphæræ in

dicto magno circulo aſcendit verſus caput cancri primi mobi⸗ is,& caput capricorni decimæ ſphærę deſcendit ad caput ca⸗ pricorni primi mobilis,atq; poli eclipticę decimę ſphęrę acce⸗ dunt ad polos eclipticæ primi mobilis,Et hæ acceſſiones conti⸗ nue fiunt donec eclipticę decimę ſphęrę planum in plano pri⸗ mi mobilis collocabitur, Quadere capita cancri & capricorni ſphęrę decimę ſub capitibus cancri & capricorni primi mobi⸗ lis conſtituẽtur,atq; poli eclipticę decimę ſphęrę erunt ſub po⸗ lis eclipticę primi mobilis, hinc caput cancri decimæ ſphęrę recedit a capite cancri primi mobilis verſus ſeptemtrionem & caput capricorni decimæ ſphęrę a capricorni capite primi mo⸗ bilis recedit ad auſtrum,& poli eclipticæ decimę ſphærę a po⸗ lis eclipticę primi mobilis ſimiliter remouentur donec eclipti⸗ ca decimę ſphęrę exiſtat in contactu paruorꝫ circulorꝫ, quam⸗ obrem capita cãcri & capricorni decimę ſphęrę iterum ſunt in maximo receſſu a capite cancri & capricorni primi mobilis, & ecliptica atq; poli decimę ſphęrę in maxima declinatione ab ecliptica & polis primi mobilis, Poſt hęc capita cancri & ca⸗ pricorni atq; poli eclipticę decimę ſphęrę accedunt rurſus ad capita cãcri & capricorni atq; polos primi mobilis, donec ecli⸗ ptica decimę ſphęrę conſtituetur in plano eclipticę primi mo⸗ bilis,Et tandem huius ſecundi receſſus & acceſſus prior redi⸗ bit diſpoſitio,Ex his liquet ꝙ interea dum caput cancri decimę ſphęræ recedit a contactu ſui parui circuli meridionali aſcen⸗ dens ad contactum eiuſdem parui circuli ſeptẽtrionalem, atq; inde rurſus regrediens ad dictum contactum meridionalem, vtraq; duarum ſectionũ eclipticę decimę ſphęrę paruiq; circuli vtriuſq; totam ſui parui circuli periferiã pergyrat, Talis autẽ gyratio dictarum ſectionũ cõplebitur,in annis ægyptiis 3188, diebus xxxvii,hora o,minutis primis xxii,ſecundis xxxii,ſeu in annis hromanis 3185,diebus 336,hora o,& reliqua vt ſupra, Motus huius ſecundę trepidationis octauę ſphęrę, qui per ca⸗ nonem primi tractatus de motu octauę ſphęrę colligit,eſt ſeg⸗ mentum parũi circuli borealis ab occidentali eius & eclipticæ

primi mobilis sectione per austriniam medietatem secundum per borealem autem contra signiferi successionē vsq; ad alteram duarum sectionū ecliptice decimæ sphærę, atq; dicti parui circuli borealis numeratum. Huius deniq; trepidationis secundæ nouissima reuolutio ante Christi saluatoris natiuitatē facta fuit annis solaribus seu hromanis xxvii. diebus 133. fere completis. Manifestum itaq; est q̃ hæc secunda trepidatio primę in motu suo contrariam obseruat rationē. Nam prima octauæ sphæræ trepidatio per medietatem sui parui borealisq; circuli septēntrionalem iuxta signiferi successionē mouetur. secunda autem trepidatio per septēntrionalem borealis sui parui circuli medietatē contra signorum ordinem defertur, & cōtra. vt dum illa regreditur, hæc progreditur. Hanc etiam secundā trepidationem octauæ sphæræ constat necessario subiiciendā esse. Nam velut ex primo tractatu motus octauæ sphæræ patuit, variatio maximæ declinationis solis non poterit alioqui saluari. Perspicuum itaq; est eandem maximā solis declinationē a tempore obseruationis Ptolemęi vsq; ad hanc nostram ætatem scilicet annos domini 1514. minorem indies accuratis inspectionibus fuisse compertam. Qualiter deniq; eandem solis declinationē pro quouis tempore dato calculare oporteat in primo tractatu sphæræ octauæ satis superq; fuit enarratum. Quid demum alfonsinæ tabulæ de motu octauæ sphæræ subiiciāt a Georgio Peurbachio tam vere q̃ abunde fuerat explicatum præter nō nulla, quæ in secundo meo tractatu de eiusdem octauæ sphærę motu perperam tradidisse a me notatur.

IMPRESSVM NVREMBERGAE
per Fridericum Peypus, Impensis Lucæ
Alantsee Ciuis & Bibliopolæ Vi-
enneñ. Anno M. D. XXII.

Hromanis imperante inuictissimo Carolo Hispaniarū rege.

Cum Gratia & Priuilegio Imperiali.

f^e. 330. 51