

## Tertius

### Propositio xxiij.

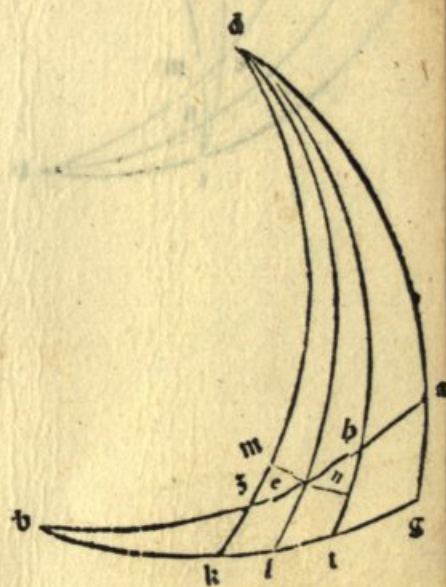
**Q**uo loco causa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionum apud horizontem obliquum proueniens incipiat vel desinat: quantaque sit differentia tota ex hoc collecta ostendere.

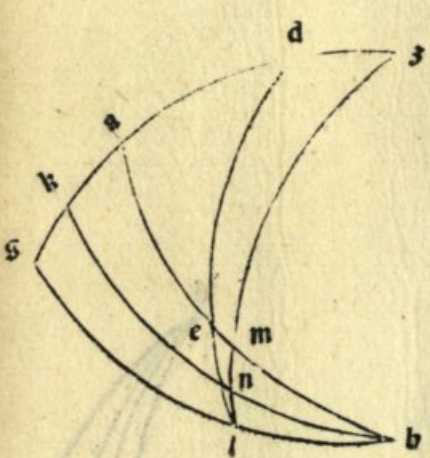
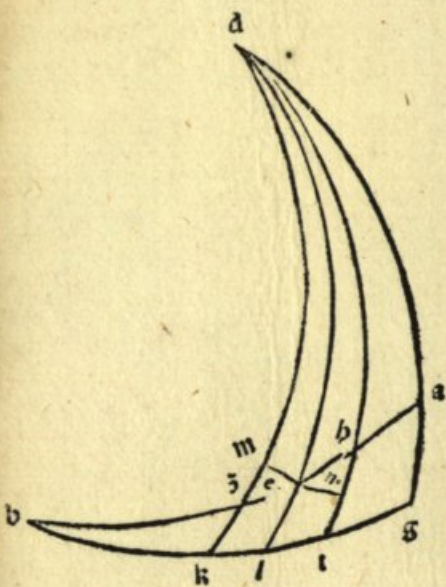
Locus ille secundum varietatem horizontum varius est: in omni terra regione ante tropicum estiualem: et post tropicum hiemalem deprehendere. **U**bi enim est inceptions principium: ubi unus gradus egyptice cum uno gradu equinoctialis oritur. Id igitur per tabulam ascensionum obliquarum horizontis tui deprehendas. Vide itaque quanta sit portio egyptice inter hec duo loca: et quanta sit huius portio obliqua ascensio: harum differentia est ea quam queris. Quantum autem ex hac causa sola: dies mediocres addunt super differentes per portionem egyptice: in qua est aries: Tantum differentes addunt super mediocres per reliquam portionem egypticam. **E**x hoc constat quod dies differentes maiores addunt super dies differentes minores duplum collecte differentie: quantum prouenit ratione huius cause. Palam est iam quod differentia sic inuenta: augmentum diei solstitialis super diem equinoctialis excedit: propterea quod locorum in quibus inequalitatis huius est inceptio: et finis unus est ante tropicum estiualem: alius post tropicum hiemalem. Propterea itaque quod hec causa varia sit secundum horizontum varietatem. Sed causa diuersitatis dierum: que est propter inequalitatem ascensionum rectarum: que fiunt respectu circuli meridiani est una in omni regione. Commodius igitur est ut dies initium sumant ab instanti quo sol in meridiano fuerit.

### Propositio. xxv.

**D**uctum in quarta egyptice apud quod plurimum differentie est inter arcum egyptice eo terminatum ex ascensione suam rectam determinare.

**S**it quarta egyptice a principio arietis ad principium cancri. b. a. quarta equatoris sibi conterminalis. b. g. quarta coluri distinguens duo solstitia. d. a. g. polus equinoctialis. d. erit g. a. maxima declinatio. complementum autem eius erit. a. d. Inter sinum arcus g. d. et sinum. d. a. sit medio loco proportionalis sinus: cuius arcus sit. d. n. per n. eat circulus parallelus equinoctiali: secans arcum egyptice in e. Dico. e. punctum quesitum esse. Nam duco quartam. d. e. l. que secet equinoctiale in. l. sumamque ab utraque parte. e. puncta ad libitum: et sint. z. et. b. p. que vadant quartam. d. z. k. d. b. t. Ab. e. veniant duo arcus: v. z. e. m. perpendicularis super. d. z. et. e. n. perpendicularis super. b. t. Probandum est quod differentia. e. b. super. b. l. est maior quam differentia. z. b. super. b. k. etiam maior quam differentia. b. b. super. b. t. Primum sic ex theorematibus Sebri: Quia. e. m. et. l. k. cadunt orthogonaliter super. d. k. ergo proportio sinus. l. k. ad sinum. e. m. est sicut proportio sinus. d. l. ad sinum. d. e. Sed hec ex hypothesis est sicut proportio sinus. d. c. ad sinum. d. a. Et proportio sinus. d. z. ad sinum. d. a. maior est proportione sinus. d. e. ad sinum. d. a. quare proportio sinus. z. d. ad sinum. d. a. maior est proportione sinus. l. k. ad sinum. e. m. Sed proportio sinus. z. d. ad. d. a. est sicut proportio sinus. z. e. ad sinum. e. m. quod. d. a. et. e. m. sint perpendicularares super. z. a. et. z. d. Igitur proportio sinus. z. e. ad sinum. e. m. maior est proportione sinus. l. k. ad sinum. e. m. quare sinus. e. z. est maior sinu arcus. l. k. Et cum uterque eorum sit minor quarta cir





culi: erit arcus. e. z. maior: arcu. l. k. Sed arcus. e. b. est maior: arcu. b. l. sicut. e. d. est maior: d. a. z. iam. z. b. est maior: b. k. Ideoq; excessus. e. b. super. b. l. maior: est q̄z excessus. z. b. super. b. k. quod est primū. ¶ Secundum sic: Quia proportio sinus. l. t. ad sinum. e. n. est sicut proportio sinus. l. d. ad sinum. d. e. seu sicut sinus. d. e. ad sinū. d. a. hec autē maior: est proportione sinus. b. d. ad sinū d. a. Sed proportio. b. d. ad. d. a. sinum est sicut sinus. b. e. ad sinum. e. n. igitur proportio sinus. l. t. ad sinum. e. n. maior: est proportione sinus. b. e. ad sinum e. n. Igitur cum arcus sint minoris quartis. l. t. arcus maior: erit arcu. e. b. Sed b. b. est maior: b. t. etiam. e. b. maior: b. l. igitur differentia. b. b. super. b. t. est minor: differentia. e. b. super. b. l. quare patet secundū. Igitur arcus. e. b. est ille qui plurimū suam rectam ascensionem excedit. Inuenimus autē arcum. d. e. esse. 73. g. 13. m. et. e. l. 16. g. 47. m. hinc arcum. b. e. 46. g. 15. m. z. arcum. b. l. 43 g. 45. m. et excessum. b. e. super. b. l. duū graduū z. medij.

Propositio xxvj.



**A**rcus ecliptice plurimū a sua ascensione recta differens cum sua ascensione recta quartā circuli perficit dum a puncto equalitatis initium sumat.

¶ Ut in figura sit arcus ecliptice. b. e. ille qui plurimū ab ascensione recta sua differat: scz. b. l. Dico aggregatum ex. e. b. et. b. l. quartam circuli fieri trahitur ex demonstratis Nilei. ¶ Sit in coluro solstitiali. g. d. k. pūctus medius inter. g. et. a. et. k. z. sit quarta circuli. erit. d. z. medietas maxime declinationis. quia ex Nileo trahitur: q̄ proportio quadrati sinus. z. d. ad quadratum sinus. d. k. sit sicut proportio sinus excessus. e. b. super. b. l. qui est. e. m. ad sinum aggregati. e. b. et. b. l. Quantū igitur sin<sup>o</sup> aggregati ex. e. b. et. b. l. est maior: tanto sinus. e. m. est maior: sed non potest esse maior: sinu toto. igitur quando. e. b. et. b. l. perficiunt quartam circuli. e. m. erit maximus: quod est propositū. ¶ Vel sic: In figura superioris sinus. e. b. ad sinum. b. l. sicut sinus. e. d. ad sinū. d. a. Sinus autē. e. d. ad sinū d. a. exposito sicut sinus. l. d. ad sinū. d. e. Sed sinus. l. d. ad sinum. d. e. sicut sinus. l. g. ad sinum. e. a. igitur quod fit ex sinu. b. e. in sinum. e. a. equale est ei quod fit ex sinu. b. l. in sinū. l. g. Illud vo esse nequit: nisi. b. e. sit equalis. l. g. et. b. l. equalis. e. a. In duobus enim trigonis orthogonis equalib<sup>o</sup> sup vna basi cōstitutis: necesse est vt duo latera vnus sint equalia duobus lateribus alterius. Sunt enim inscriptibiles eidem circulo: alias sequeret per. 30. tertij impossibile cōtra. 16. primi. Et cū sint equalis per. 39. primi erunt inter lineas eq̄distātes. hinc ex angulis coalternis. 25. et. 28. tertij patebit ppositū.

Propositio xxvij.



**C**ausa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionū rectarum proueniens iuxta puncta media in quartis: quas puncta principalia terminant incipit: atq; iuxta punctum sequētis quarte mediū de sinit: Totaq; differentia cum collecta fuerit: ad quinque gradus peruenit.

¶ Ibi enim est inceptio hec: vbi vnus gradus equinoctialis cum vno gradu ecliptice oritur in sphaera recta. Hoc autē contingit circa. 16. tauri. 44. leonis: z. punctis his oppositis: vt numeratio indicat. Sed portio a. 16. tauri in

## Tertius

14. leonis: que est. 88. g. oritur in sphaera recta cum. 93. gradibus equinoctialis: propterea differentium dierum super mediocres differentia: cum collecta fuerit: quinq; p̄ficit gradus. Item portio a. 14. leonis in. 16. scorpij: que est 92. g. oritur in sphaera recta cum. 87. g. equinoctialis. quare mediocrium dierum sup̄ differentes differentia cum collecta fuerit: quinq; gradus complet. Simile accidit in quartis oppositis. Palam igit̄ est: q̄ dies differentes maiores sup̄ant dies differentes minores ob hanc causam q̄ntitate. 10. graduū.

### Propositio xxvij.



**Q**uo loco principium additionis dierum differentium super mediocres sit: quantaq; differentia tota sit ex vtriusq; causis simul collecta deprehendere.

**Q**uod superioribus ad singulos dies differentias ex vtraq; causa puenientes collige. Et cum ambe sint addentes aut minuentes super dies mediocres aut ab eis: eas in vnū iunge. Sed cū vna fuerit addens: altera minuēs: minorem de maiori deme. Sed cum minuit tantum quantum altera addit: eo loco dies differens equalis est diei mediocri. Si tunc post hoc ambo simul addant: aut vna plus addat q̄ alia minuat: fit ibi principium additionis. Si aut̄ post hoc ambe simul minuant aut vna plus minuat q̄ altera addat: fit ibi principium diminutionis. Plurimū vō differentie huiusmodi aggregati quo ad additionem repertum est in portio: que est a principio scorpij vsq; ad mediū signū aquarij. Sed quo ad diminutionem in portione que est a medio aquarij ad finem libe. Nam in prima vtraq; differentia est addens: in altera minuens. Et in his differentia ratione inequalitatis solis est. 3. g. 7. due tertie. Differentia aut̄ ratione inequalitatis ascensionū rectarum est. 4. g. 7. due tertie: que simul faciunt octo gradus: 7. tertiam vnus: se3 differentia ex vtriusq; causis collectis. Illud vō quasi medietatem hore facit 7. decimam octauā partem hore. Quam licet dū negligamus in sole vel in alijs planetis tardi motus: nihil erroris sensibilis fiat: In luna tamen neglecta: propter velocitatem motus eius: sensibilis fit error: eo q̄ ad tres quintas vnus gradus fere attingat.

### Propositio .xxix.



**D**ies differētes in mediocres conuertere: 7. ecōtra. In tempore dato tam cursum solis verum q̄ mediū numerā. vero cursui eleuationem in sphaera recta correspondētē accipe: 7. eius ad mediū motum solis differentia nota. Nā ipsa erit dierum equatio: cuius quilibet gradus 7. quattuor: minuta vnus horā representant. Tempus igitur huius equationis adde super dies differentes: si eleuatio recta cursum mediū excesserit. Aut minues si ecōtra fuerit: 7. eribunt dies mediocres. Si vō dies eq̄les ad dies diuersos reducere voles in tempore: similiter cursum verum 7. equalem numerā. cursui vero ascensionem rectam respondentem accipe: eius ad mediū motum differentia erit dierum equatio. Cuius tempus super dies mediocres aut equales adde: si mediū motus fuerit ascensione maior: vel minue: si ecōtra: 7. prodibunt dies diuersi seu differentes. Hac via certius deprehēdes q̄d p̄missa exposuit. **A**duertendum aut̄ si radix temporis posita fuerit sup̄ principium additionis: hanc differentiam semp̄ addendam fore diebus differentibus: vt ex eis fiant mediocres. semper minuendam a mediocribus: vt

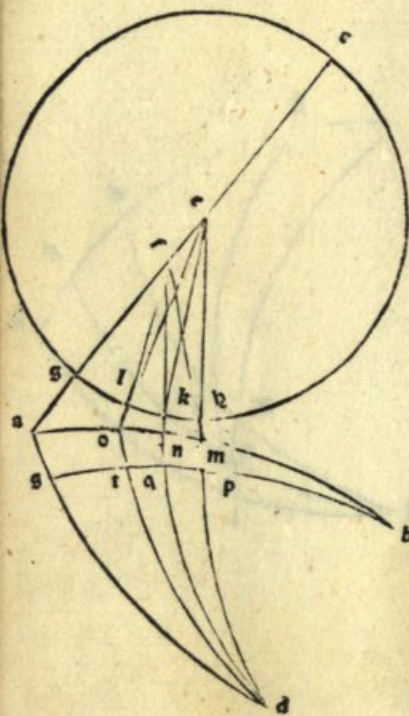


ex eis fiant differentes. E contra si radix temporis posita sit super principium diminutionis. **E**xemplum predictorum. Sit verus motus solis in die naturali ab equinoctio. 59. m. medius vero semper est. 59. m. fere. ascensio respondens vero motui est. 54. m. differentia huius et medij motus est. 5. m. vni<sup>9</sup> gradus equinoctialis: quin tempus conuersa faciunt tertia vnius minuti hore. Est igitur dies medius maior: die differente in tertia vnius minuti. Hinc igitur vnus dies differens conuersus in mediocres facit mediocrem minus tertia minuti hore. Sed vnus dies mediocris conuersus in differentes efficit vnu differentem et tertiam vnius minuti hore. Ex hoc exemplo habes causam conuersionis dierum differentium in mediocres: et econuerso.

Propositio xxx.

**P**incipium diminutionis dierum differentium a mediocribus aliter inquirere: Tabulamque equationis dierum componere.

**T**ale principium iam ostensum est esse circa medium aquarij. Sed supposita fuit aux solis immobilis. nunc vero cum aux solis compta est moueri: querendum est hoc principium precipius. Eritque principium illud in eo loco circa medium aquarij: vbi motus solis equalis correspondeat vni gradui motus veri fuerit precise equalis ascensioni recte correspondens vni gradui veri motus solis. Et ante tale punctum principij oportet diem differentem maiorem esse mediocri: et post tale punctum principij oportet diem mediocrem maiorem esse differente. Sit itaque in figura ecliplice portio a sectione vernali versus principium capricorni. b. a. portio equatoris sibi conterminalis. p. g. polus mundi. d. Item superficies eccentrici solis in superficie ecliplice sit. h. c. cuius centrum sit. e. et centrum mundi. f. longitudo proprio: ex superioribus constat esse sub capricorni nostro tempore principio: scilicet sub. a. erit itaque principium diminutionis dierum differentium a mediocribus in portione. a. b. sit ipsum punctum. n. factoque. m. n. gradu vno: et. n. o. gradu vno. ductisque lineis et circulis vt in figura: vero motui. m. n. respondeant eleuatio recta. q. p. et medius motus. k. h. Sic vero motui. o. n. respondeat eleuatio recta. r. q. et medius motus. l. k. Oportet si. n. est punctus principij diminutionis dierum differentium a mediocribus: q. arcus. r. q. sit maior arcu. l. k. et arcus. k. h. sit maior arcu. p. q. Nam vsus dies differentis maior est mediocri: oportet vt additamentum verum maius sit additamento medio. Sed cum dies medius maior est differente: oportet vt additamentum medium maius sit additamento vero. Additamentum autem medium non est aliud nisi medius motus solis in tempore dato. Additamentum autem verum est ascensio recta que respondet vero motui solis in tempore dato: vt patet ex ratione dierum differentium et mediocrum. quare oportet vt ante punctum principij diminutionis dierum differentium a mediocribus: ascensio recta que respondet vero motui solis in tempore dato: sit maior medio motu solis in eodem tempore. Et post tale punctum sit econuerso. Ad inquirendum igitur punctum. n. et componendum tabulam equationis dierum: primo componere tabulam que ex vero motu solis ab auge dato extrahitur et medius motus sibi correspondens. Id fac secundum doctrinam datam in. 16. huius: eius tabule adiutorio facile habebis propositum. Donec. n. finit. 21. gradus aquarij: et. n. m. vnum gradum: similiter. n. o. vnum gradum: et sit aux in principio cancri. Erit igitur. a. principium capricorni. ex tabula distantie medij motus a vero fiet. l. k. 58. m. 35. secunda. k. h. 58. m. 35. secunda. Ex tabula ascensionis recte erit. r. q. 58. m. 49. se



## Quartus

cunda. q. p. 58. m. 38. secunda. Quia itaqz. r. q. excedit. l. k. etiam. q. p. excedit. k. b. Sunt adhuc dies differentes, maiores mediocribus. erit. n. 21. gradus aquarij ante principiu diminutionis questu. Itē si ponas. n. 21. g. 15. m. aquarij: inuenies. l. k. 58. m. 35. secun. r. q. 50. 58. m. 46. secun. q. p. b. k. 58. m. 35. secun. Cum itaqz ante punctu. n. iam dies differens maior sit mediocri: et in puncto. n. sint equales: qd additamēta verum et medium sunt equalia: fiat hoc nostro tempore principium diminutionis dierum differentium a mediocribus in. 21. g. 15. m. aquarij: quod querebamus. Mutabitur tamen successu temporis fm augis mutationem. Habito principio tali: facile compones tabulam equationis dierum. Posui nāqz principium in fine. 21. g. aquarij, feci deinde arcum. n. m. vnum gradum: post duos: deinde tres et c. ad completu circuli. et arcui. n. m. questui correspondentiam. k. b. et. q. p. inueniqz. k. b. semper maiorem. q. p. Eorum differentiam tabulaui. Nam ipsa est equatio dierum: addenda quidem ad tempus mediocre: vt dies differentes exeat: et a differentibus minuenda: vt tempus mediocre exeat.

Explicet Liber Tertius Epitomatis  
Sequitur Quartus

**Liber Quartus** Notus lune et per Eclipses et per instrumenti medium deprehensionem: sueqz motus diuersam variationem demonstrando declarat.

Propositio

Prima.



**V**erum locum Lune in Ecliptica certius per Eclipses lunares qz instrumenta vel Considerationes respectu stellarum fixarū aut eclipses solares deprehendi.

¶ Datet quia semidiametru magnitudinis terre sensibilis est quātitatis respectu distātie lune a terra. Ideoqz diuersitas aspectus in luna contingit: que impedimento est: vt verus eius locus per instrumenta vel consideratio- nes respectu locorum stellarum fixarū aut eclipses solares certus deprehēdi

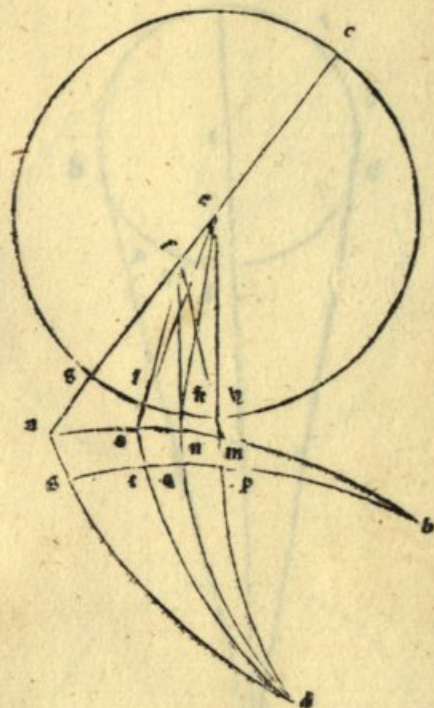
nō semper possit. In eclipsis vō lunaribus: cum facile per principium et finem medium eclipsis cognoscat: in medio vō luna sit diametraliter opposita: ex loco solis p priora cognito certus habebit lune locus.

Propositio ij.



**R**editiōes lune in circulo diuersitatis sue: et in orbe signorum atqz latitudine diuersas videri.

¶ Videmus enī eā sub vna et eadem parte zodiaci nunc tarde nunc velociter: nūc motu mediocri moueri: nec eandem semp sub eadem parte zodiaci seruare latitudinē. Que satis nobis



significant: q̄ reuersio eius in circulo diuersitatis motus equalis est alia a reuersione ipsius in orbe signoz: Et etiā q̄ nodus orbis eius decliuus mouetur in eclipctica: hinc ⁊ reditioes in latitudine diuersas esse.

## Propositio .iiij.



Ha via maiores nostri in circulo diuersitatis atq̄ i orbe signozum reditioes lune deprehenderunt.

Quia viderunt motum lune apparente diuersum esse: nunc velocem: nunc tardum: nunc mediocrē: Oportuit in circulo diuersitatis sue quattuor puncta esse: in quoz vno contingat motus lune velocissimus: ⁊ in huius opposito tardissim⁹: ⁊ in duobus medijs mediocris. Que quidem p̄cta circulum in quattuor portiones diuidūt. In prima portione motus lune est a motu velocissimo eius ad mediū primū: ⁊ est velox diminutus. In secunda est medius diminutus. In tertia tardus additus. In quarta mediocris additus. Aspiciētes aut̄ quotidie ad motum lune: scire poterunt: in qua portione circuli sui luna moreretur. Elegerūt ergo duas eclipfes lunares: in quarum vnaquaq̄ luna in eadem portione circuli sue diuersitates eadem motus velocitate mota esset. vnde coniecturam fecerunt: lunam in secunda eclipfi rediisse ad punctum sui circuli: in quo fuit in prima eclipfi: ⁊ q̄ interuallū t̄pis inter ambas p̄tineret integras reuolutiones in circulo sue diuersitatis: Vtq̄ tale spacium temporis certissime verificatum haberent. Considerauerūt etiam duas alias eclipfes lunares: In quibus luna in portione circuli sue diuersitatis priori opposita iterū equaliter mota esset. Inueneruntq̄ interuallum harum duarum equale interuallo primarum duarum: ⁊ verum motum lune in primo interuallo equalem vero motui eius in secundo interuallo. Hyparchus aut̄ quantitātē hui⁹ interualli reperit. 126007. dies: ⁊ horā vnam. ⁊ in hoc interuallo fuerunt mēses lunares. 4267. quod facile per numerum nouiluniorum considerare potuit. Reditioes aut̄ in circulo diuersitatis fuerunt. 4573. quod etiam p̄ motus lune conditionatos tardū mediū velocē ⁊ mediū deprehendit. Reditioes v̄o in orbe signoz. 4612. minus septē gradib⁹ ⁊ medietate fere. Tantū enim sol minuit in. 347. reuolutionibus huius temporis: eo q̄ in reditioibus istis processum est in relatione ad stellas fixas. Interuallum itaq̄ dictū diuisum per numerum mensium: ostendit quantitatem vnius mensis lunaris. Itē quia in vnoquoq̄ mense lunari luna circulum perficit: ⁊ addit tantum quantum est motus solis in mēse lunari. Hoc igit̄ totum diuisum p̄ spacium mensis lunaris: declarabit motum lune mediocrem in vno die. Circulus diuisus per motum in die: ostendet reuolutionē motus lune mediocris. Vel ex numero reditioū in orbe signozum: ⁊ per interuallum ipsum cognoscas reuolutionem vnam in orbe signozum: ⁊ motum in vno die. Sic etiam ages de numero reditioū in circulo diuersitatis: multiplicando eum in circulum: ⁊ productum diuidendo per dies interualli: ⁊ eribit motus in circulo diuersitatis in vno. Item dicti numeri: scz. 4267. mensium: ⁊. 4573. reditioū diuersitatis habent se in proportione. 251. ad. 269. Igitur in. 251. mēsibus lunaribus reuertitur diuersitas similis motus: ⁊ in tanto tempore sūt 269. reuolutiones diuersitatis.

## Propositio .liij.

## Quartus



**S**i interuallum duarum eclipſiu prioru fuerit equa-  
le interuallo duarum eclipſium posteriorum: fue-  
ritq; in eclipſi ſecunda motus lune in eadē portione  
circuli diuerſitatis: ⁊ cuiſdē velocitatis: in qua fuit  
in prima. Itē in quarta eadem portione: ⁊ cuiſdē  
velocitatis cuius in tertia. Motuſq; lune verus in primo inter-  
uallo equalis motui lune vero in ſecundo interuallo: Neceſſe  
erit vtrūq; interuallum integras reditiones lune in circulo di-  
uerſitatis continere.

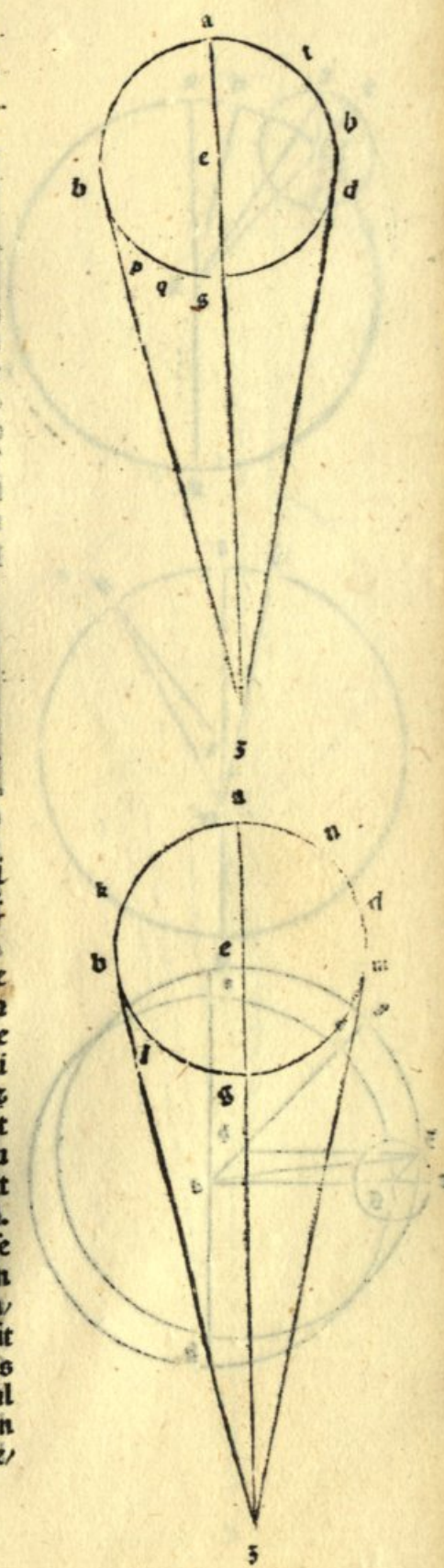
**C** habeat luna epicyclum. a. b. g. d. cuius centrum. e. centrum mundi. 3. aug.  
a. oppoſitum. g. linea per augem. a. e. g. 3. due linee contingentes. 3. b. et. 3. d.  
erunt duo pūcta. b. et. d. transitus mediocriſ. Sit luna in prima eclipſi ſup  
b. in tertia ſuper. p. ita vt duo inceſſus eius ſint diuerſi: vt vn<sup>o</sup> ſit cū augmen-  
to: alter cum diminutione. Sit tamen in ſecunda eclipſi motus eiſdem ve-  
locitatis cuius in prima: ⁊ in portione. a. d. In quarta etiam eiſdem veloci-  
tatis cuius in tertia: ⁊ in portione. g. b. Sintq; interualla equalia: ⁊ veri mo-  
tus lune in vtriſq; interuallis equalia. Dico q; in ſecunda eclipſi neceſſario  
redierit ad punctum. b. ⁊ in quarta redierit ad punctum. p. quoniam ſi non:  
ſit in ſecunda in. t. ⁊ in quarta in. q. quia igitur interualla ſunt equalia: opo-  
tet vt. t. b. ſit equalis. q. p. ⁊ mediū motus lune in primo interuallo equalis  
medio motui lune in ſecundo. Et quia inceſſus in. t. et. b. diuerſi ſunt ab inceſ-  
ſibus in. q. et. p. q; vnus eſt cum augmento: alter cum diminutione: Oportet  
vt motus lune verus in primo interuallo differat a motu eius vero in ſecun-  
do per quantitatem duorum angulorum equationum diuerſitatum respon-  
dentium arcubus. t. b. et. q. p. huius autē p̄trariū fuit hypoteſis. igif ⁊ c.

### Propoſitio .v.



**I**n inquisitione temporis reditionū lune in diuerſi-  
tate ſua cauendū ab eclipſibus: in quibus luna eſt  
prope puncta transitus medij.

**E**ligibiliores eclipſes in hac re ſunt: in quibus motus lune  
verus plurimū differt a mediocri. Id vō accidit prope pūcta  
longitudinis longioris ⁊ propioris. Adiuſ autē accomodate  
ſunt ⁊ falaces: in quibus luna eſt prope transitus mediocriſ. Nam ſi in pi-  
ma eclipſi fuerit luna prope. d. ſc; in. m. propter vicinitatem horum pūctorū  
⁊ minimā motus apparentis varietatē poſſibile eſt: vt in ſecunda eclipſi ſit  
ſup. a. d. in. n. in quo motus eius apparēs nō eſt ſenſibilis varietatis a motu  
eius in. m. Et ſi in tertia eclipſi ſit in. k. puncto prope. b. ita vt. b. k. arcus ſit  
ēqlis arcui. d. n. poſſibile eſt in q̄rta eclipſi vt ſit in. l. ſub. b. ita vt arcus. b. l.  
ſit equalis arcui. d. m. Nos itaq; putabimus lunā in ſecunda eclipſi rediſſe  
ad locum eius quo fuit in prima: ⁊ in quarta rediſſe ad locū eius quo fuit in  
tertia. Et licz ita ſit: vt verus motus interualli primi ſit ēqlis vero motui in-  
terualli ſecundi: propterea q; angulus diuerſitatis reſpondens arcui. k. l. ſit  
ēqlis angulo diuerſitatis reſpondenti arcui. n. m. ⁊ ambo anguli ſunt vnus  
gradus: ſc; quo ad augmentum aut diminutionem in vero motu: ⁊ interual-  
la etiam temporis ſint equalia propter arcus. n. m. et. l. k. equalia. tamen in  
neutro interuallo facte ſunt reditiones integre in diuerſitate. Similiter ſie-



ret: si in prima eclipfi esset in puncto transitus medij primo. 7 in quarta in puncto transitus medij altero. In secunda aut 7 tertia in vno duorum puncto: um. n. et. k. aut. l. et. m.

Propositio vi.

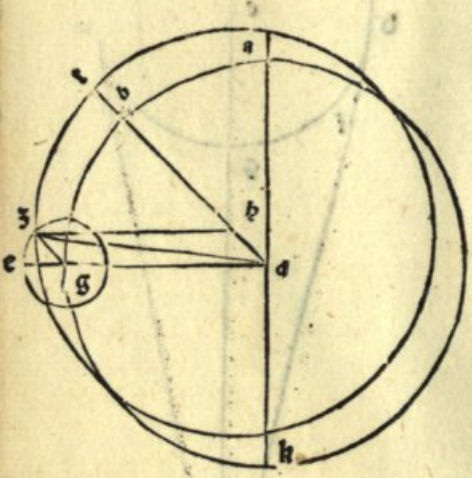
**R**editionem lune in latitudine deprehendere.

Considerauerunt obseruatores interuallum duarum eclipsum: in quarum vtraq3 pars diametri eclipfata vnus quantitates fuit: 7 luna in vtraq3 in eodē puncto diuersitatis sue constitit: 7 pars eclipfata in vtraq3 versus septentrionem: aut in vtraq3 versus meridiem apud vnum 7 eundem modum fuerit. Nam harum conditionū positionem sequetur: vt longitudo lune in prima harum eclipsum a nodo: sit equalis longitudini eius a nodo in secunda earum: 7 in eandem partem. Ideoq3 hoc interuallum cōtinebit reditiones integras lune in latitudine: 7 centri orbis reuolutionis eius in orbe decliui. Inuenit aut Hipparchus hoc interuallū continere. 5458. menses. in quibus fuerunt. 5923. reditiones in latitudine. Diuisa itaq3 interuallo tēpōris p numerum reditionū: proueniet tempus reditionis vnus. 7 diuiso circulo per tempus vnus reditionis: proueniet motus lune in latitudine in vno die.

Propositio vij.

**S**i motus lune in ecētrico fuerit equalis aut similis motui lune in epicyclo: moueaturq3 eccentricus ad partem successionis signorum s̄m quantitatem excessus medij motus longitudinis supra mediū motum diuersitatis: fuerintq3 eccentricus 7 concentricus eiusdem magnitudinis: 7 eccentricitas equalis semidiametro epicycli: quicquid diuersitatis s̄m vnum modorum accidit continget 7 s̄m reliquum.

Sit concentricus. a. b. g. super centro mundi. d. 7 diametro. a. d. k. 7 epicyclus. e. 3. super centro. g. sitq3 arcus concentrici. a. g. medij motus longitudinis a puncto. a. in quo dum centrum epicycli fuerat: luna stetit in longitudine longiori epicycli sui. Interea dum centrū epicycli peragit arcum. a. g. luna in epicyclo peragat arcum. e. 3. Et quia arcus. a. g. est maior: portio de suo circulo q̄. e. 3. de suo. ideo sit arcus. b. g. similis arcui. e. 3. quare s̄m positionē oportebit centrū eccentrici esse in linea. d. b. ducta. Et motus eccentrici in eodē tēpōre fiet angulus. a. d. b. qui est excessus anguli. a. d. g. super angulū. e. g. 3. Sit ergo. d. b. equalis. g. 3. 7 ducta. b. 3. ipsa fiet equalis linee. g. d. per. 34. p̄mi. Super. b. centro fiat eccentricus eiusdem magnitudinis cum concentrico: qui sit. t. 3. cuius longitudo longior. t. Dico itaq3 siue ponamus lunam in epicyclo moueri: ita vt centrum epicycli s̄m quantitatem motus medij in longitudine voluatur super concentrico: 7 luna in epicyclo s̄m quantitatem motus diuersitatis: Siue ponamus lunam in eccentrico moueri s̄m quantitatem motus diuersitatis: 7 cum hoc augem eccentrici seu eccentricum ad eandem partē s̄m quantitatem excessus medij motus in longitudine super motum in diuersitate. Idem semper apparet quo ad motum eius apparentem. Nam quadrilaterū. g. 3. b. d. semper est equidistantiū laterum. quare angulus. e. g. 3. equalis angulo. g. d. b. Sed et. g. d. b. equalis est angulo. 3. b. t. ideoq3 arcus. e. 3. si-





## Quartus

milis arcui. t. 3. quare fm vtrūq; modo: ū luna apparebit super puncto: quē indicat linea. d. 3.

### Propositio viij.



**N**em etiā accidere: si eccentricus ꝛ concētricus in/ equales fuerint. Proportio tamen semidiametrorꝝ eccentrici et concentrici sit sicut proportio distantie centroꝝ ad semidiametrum epicycli: seruata ra/ tione motus vt antea.

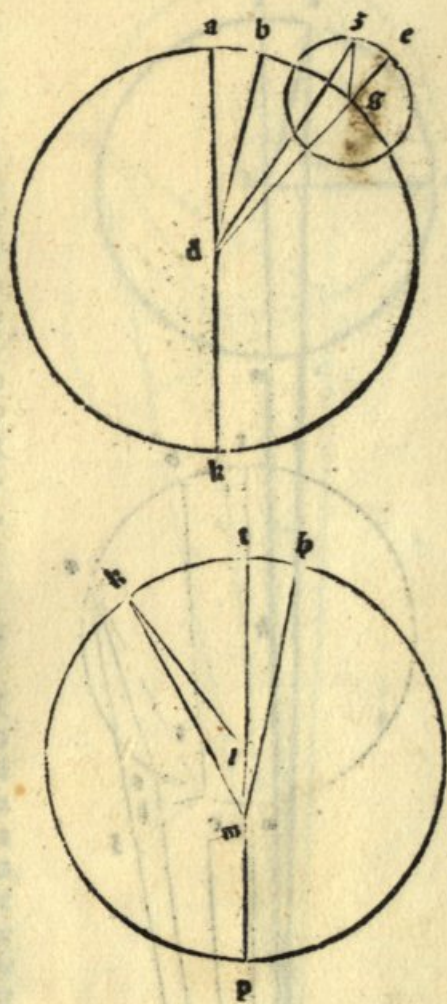
Sint in figuris diuersis circulus concentricus. a. b. g. super centro mūdi d. et diametro. a. d. k. sitq; a. pūctū: in quo centrū epicycli est dum luna est in auge epicycli. centrū epicycli distet ab. a. per arcū. a. g. epicyclus sit sup cen/ tro. g. ꝛ dum centrum epicycli peragit arcum. a. g. luna peragat arcum. e. 3. Item in alia. b. t. k. circulus eccentricus alterius magnitudinis super centro suo. l. ꝛ centro mundi. m. ꝛ diametro. t. l. p. Sit tamen proportio. t. l. ad. l. m. sicut. g. d. ad. g. 3. dum centrū epicycli est in. a. Sit in figura secunda luna sup b. ꝛ in tempore quo centrū epicycli mouet per angulū. a. d. g. motus sit eccen/ tricus per angulū. b. m. t. cui angulo equalis sit angulus. a. d. b. in pma fi/ gura. In eodēq; tempore luna in epicyclo descripsit angulū. e. g. 3. cui sit eq/ lis angulus. t. l. k. quem in eodem describit luna mota ab auge in secunda fi/ gura. Dico q; fm ambos modos luna in eodem loco celi appareat. Hoc pa/ tebit si probabimus angulū. a. d. 3. equalē esse angulo. b. m. k. quia angu/ lus. e. g. 3. equalis est angulo. t. l. k. ergo residuus. 3. g. d. eq̄lis residuo. m. l. k. ꝛ duo latera. 3. g. et. g. d. sunt proportionabilia duobus lateribus. m. l. et. l. k. igitur per sextam sexti erit angulus. g. 3. d. equalis angulo. l. m. k. Sed angu/ lus. g. 3. d. est equalis angulo. 3. d. b. propter equidistantiam linearum. g. 3. ꝛ d. b. que sequitur ex hypotesi. igitur angulus. l. m. k. est equalis angulo. b. d. 3. Sed et. a. d. b. est equalis. b. m. t. q; vterq; sit excessus mediij motus in longi/ tudine super motum mediū in diuersitate. quare totus. a. d. 3. equalis est toti b. m. k. quod est propositum. Quoniam igitur fm ambos modos idem con/ tingit: ꝛ vt postea dicemus: in luna reperta est etiam diuersitas secunda: que prouenit ex diuersa habitudine lune ad solem: cōmodius est vt hanc primā diuersitatē lune saluemꝝ p epicyclū ꝛ eccentricū: ꝛ seruemꝝ diuersitati secūde.

### Propositio xiij.



**P**roportionem semidiametri epicycli ad lineam in/ ter centrum terre ꝛ centrum epicycli per tres ecly/ pses notas patefacere.

Assumit Ptolemæus eclipses antiquas: quarum prima fuit in anno primo Nardochei. 29. diebꝝ tráfactis mensis Thus egyptioꝝ: cuius mane fuit tricesimus dies Sole existente in 24. g. ꝛ 30. m. pisciū ante mediā noctē in alexādria: tribꝝ horis: ꝛ tertia hore. Secūda fuit in secūdo anno Nardochei tráfactis. 18. diebus mensis thus cuius mane fuit. 19. dies: in qua eclipsati fuerunt a parte meridiei tres digi/ ti: in babilonia quidem in media nocte: sed in alexandria ante medium no/ ctis medietate ꝛ tertia hore: quibus orbis meridiei alexandrie precedit orbē meridiei babilonie: sole tunc in. 13. g. ꝛ medietate ꝛ quarta gradus piscium existente. Tertia quoq; fuit in anno secūdo Nardochei: tráfactis nouem diebus mēsis chamant egyptij: eo mane fuit decimus quo luna eclipsata est.





## Quartus

ad.k.d.nota fiet:que querebatur. Inuenit aut.l.k. esse. 5. partium. 13. m. qui-  
bus.k.d. est. 60.

### Propositio .x.

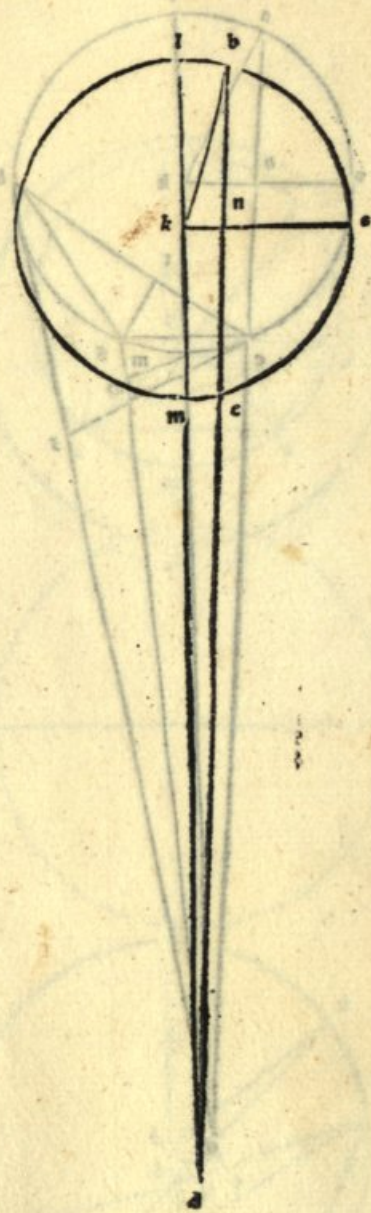
**D**istantiam lune ab auge epicycli in qualibet trium  
dictarum eclipsium : locūq; lune fm medium cur-  
sum elicere.

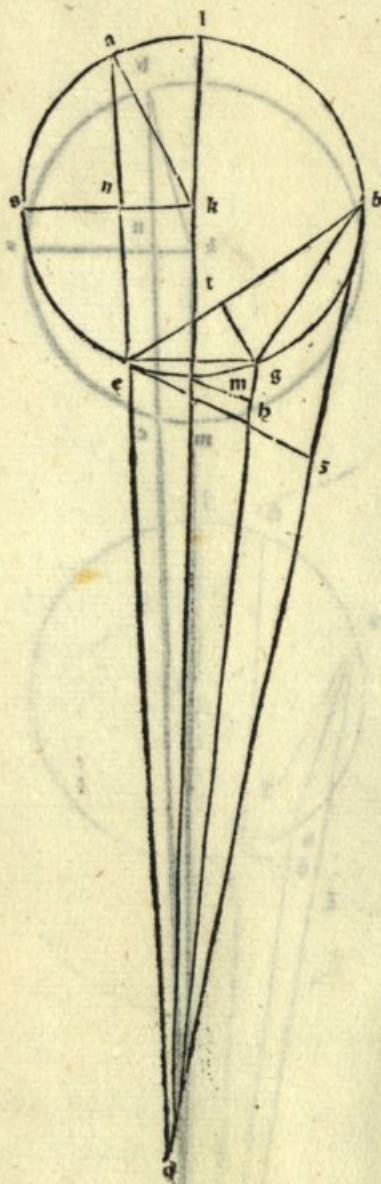
**S**it in figura superiori epicyclus.l.b.m.super centro.k. et li-  
nee a centro mundi ducte.d.m.k.l.et.d.e.b.b. quidē locus lune  
In secunda eclipsi sit.k.n.s.perpendicularis super.b.e. et du-  
cta.b.k. quia in premissa proportio.d.e.ad.e.b.nota.et.e.n. est medietas.e.b  
Etiā proportio.d.e.ad.d.k.data fuit. igitur nota erit proportio.d.k.ad.d.n.  
quare notus erit angulus.d.k.n. quare et residuus.k.d.n. qui est angulus di-  
uersitatis medij loci lune a vero in eclipsi secūda. ideo notus erit medius lo-  
cus lune in ea. Sed angulus.d.k.n. notificat arcū.m.s. ergo residuus de se-  
micirculo scz.l.b.s. notus. Sz.b.s. est medietas.b.e. arcus: ergo nota. ideoq;  
residuus.l.b.s. distantia lune ab auge epicycli in secūda eclipsi nota. Inue-  
nit aut. 12. g. 24. m. et angulus.k.d.n. 59. m. hinc locū lune mediū. 14. g. 44.  
m. virginis ex his trabes. et radices alias facile quere.

### Propositio .xj.

**Q**uod premissis proposuerunt p alias tres eclipses  
indicare.

**D**e tres eclipses a Ptolemao subtiliter in alexandria confi-  
derate sunt. Prima fuit in. 17. annoz Adriani. 20. diebus men-  
sis Regni egyptioꝝ transactis: cuius mane fuit vigesimus pri-  
mus: cuius tempus fuit ante medium noctis medietate hore et  
quarta. et fuit tota luna eclipsata sole in. 13. g. et q̄rta vnius tauri. Secunda  
fuit in anno. 19. eiusdem: duobus diebus mensis Signach transactis: cuius  
mane fuit dies tertius. Medium huius eclipsis per cōsiderationē fuit ante  
mediū noctis hore vna. et eclipsata est in luna a parte septentrionis medie-  
tas et tertia diametri eiꝰ: sole in. 25. g. 10. m. lib: e. Tertia fuit anno. 20. anno-  
rum Adriani: transacto. 19. die mensis So: miche egyptioꝝ: cuius mane fuit  
vigesimus. et fuit medietas huius eclipsis post mediū noctis. 4. hore. et ecl-  
psata est medietas diametri lune a parte septentrionis: sole in. 14. g. 5. m. pi-  
scium. Notus itaq; verus solis et lune post integras reuolutiones in primo  
interuallo fuit. 161. gra. 55. mi. In secundo interuallo. 138. gra. 55. mi. Inter-  
uallum primū annus egyptioꝝ: et. 166. dies. 23. hore: medietas et q̄rta hore de  
tempore differenti. Sed de tempore mediocri fuerunt vltra. 23. hore: me-  
dietas et octava hore. Interuallum secundū annus vnus: et. 137. dies. 5. hore  
de tempore differenti. sed de mediocri tempore vltra quinq; hore: medietas  
hore. Medium aut motus in diuersitate in primo interuallo fm numeratio-  
nem habetur. 110. gra. 21. mi. In secūdo interuallo. 81. gra. 36. mi. Et medius  
motus lune in longitudine in primo interuallo. 169. gra. 37. mi. In secundo  
aut interuallo. 137. gra. 34. mi. Manifestum est igitur: q; motus diuersitatis  
in primo interuallo minuit ex medio motu in longitudine. 7. gra. 42. mi. Et  
motus diuersitatis in secundo interuallo addit super mediū cursum in lon-  
gitudine gradum et. 21. mi. **S**iguremus nunc circulum.a.b.g. epicyclū lu-  
ne. locus lune in medio prime eclipsis sit.a. secūde.b. tertie.g. et sit motus lu-





ne ab. a. in. b. et a. b. in. g. put epicycli positio postulat. eritq3 arcus. a. b. 110. g. 21. m. minuens ex medio motu. 7. g. 42. m. Et arcus b. g. 81. g. 36. m. addēs medio motui gradum vnum: 7. 21. m. ergo arcus. g. a. residuus de circulo: scz 168. g. 3. m. erit addens sup mediū cursum in longitudine. 6. g. 21. m. Ideoq3 oportet vt longitudo longior: epicycli sit in arcu. a. b. eo q non potest esse in arcu. b. g. nec in arcu. g. propterea q vterq3 eorū sit minor semicirculo: 7 ad dens. Oportet eni in arcu minore semicirculo: in quo est longitudo longior: lunam moueri contra successionem signorum. ¶ Fiat igit fm hoc figuratio d. cētro orbis signoz. ductis lineis. d. e. a. d. b. d. g. b. g. e. b. e. g. et. e. b. perpē diculares sup. d. g. et. e. 3. perpendiculari sup. d. b. et. g. t. perpendiculari sup e. b. Quia itaq3 in triangulo. e. d. 3. rectangulo angulus. d. est notus. ideo pro portio. d. e. ad. e. 3. est nota. Similiter in triangulo. b. c. 3. angulus. b. est no tus propter extrinsecum. a. e. b. 7 intrinsecum. e. d. b. notos. Ideo proportio b. e. ad. e. 3. nota. Sed iam fuit proportio. d. e. ad. e. 3. data: nota fiet igit pro portio. d. e. ad. e. b. Similiter in triangulo. e. d. b. rectangulo propter angu lum. d. notum: nota fiet proportio. d. e. ad. e. b. Et in triangulo. g. e. b. notus erit angulus. g. propter extrinsecum. a. e. g. 7 intrinsecum. e. d. g. notos. ideo nota erit proportio. g. e. ad. e. b. Sed iam. d. e. ad. e. b. nota fuit. quare nota erit proportio. d. e. ad. e. g. Item propter angulum. b. e. g. notum in triangu lo. e. g. t. nota erit in partib⁹ quibus. d. e. nota fuit. Ideo 7 residua. t. b. Et ex g. t. et. t. b. dabitur. b. g. nota. Sed ex arcu. b. g. nota fiet chorda. b. g. respectu partium semidiametri epicycli. ergo 7 eodem respectu nota fiet. e. g. quare arcus. e. g. datus. Hinc totus. b. g. e. notus. quare 7 residuus. e. a. notus fiet: quem inuenit nonagintaquinq3 graduū: sedecim minorum: quinquagin ta secundorum. Ex quo manifestū fuit: q centrū epicycli cecidit in portione a. b. c. Sit itaq3. k. centrum epicycli. ducta linea. d. m. k. l. per. m. longitudi nem propiorem: 7. l. longitudinem longiorem. Jam mediante chorda. e. g. aut. b. g. nota erit proportio. d. e. ad. e. a. ergo tota. d. e. a. nota erit in parti bus semidiametri epicycli: et etiam. d. e. in eisdem. Sed quod fit ex. a. d. an d. e. cum quadrato semidiametri epicycli est equale quadrato. k. d. Ergo pro portio. l. k. ad. k. d. nota erit: quod est propositū. Sic inuenit. l. k. esse quinq3 partes: quattuordecim minuta: dum. d. k. est sexaginta: quod vicinum est in uentioni 7 eclipsibus antiquis. Distantiam aut lune ab auge epicycli: 7 ra dicem mediū motus lune in predictis: similiter reperit in forma simili prio ri: ducendo lineam. k. n. scilicet perpendicularem super. d. e. a. ductaq3 linea a. k. Quia iam nota fuit proportio. d. e. ad. e. a. et. e. n. est medietas. e. a. ergo nota erit proportio. n. d. ad. d. k. ergo notus erit angulus. d. k. n. et eius ar cus. m. e. s. quare totus. m. s. a. notus erit. Ergo et residuus. a. l. qui est distā tia lune ab auge epicycli medio in prime eclipsis: ex quo cognoscuntur et arcus. l. b. et. l. g. Inuenitur autē arcus. a. l. quadragintaquinq3 graduum quadragintatritum minorum: et. l. b. sexagintaquattuor: graduum: trigin ta octo minorum. et. l. b. g. centum quadraginta sex graduum: quattuordecim minorum. Item ex. d. k. n. noto: notus fuit residuus angulus: scilicet n. d. k. quem inuenit trium graduum: viginti minorum. Per hunc cognouit locum lune medium nouem gradus: quinquagintaquinq3 minuta scorz pij in prima eclipsi. In secunda autem vigintinouem gradus triginta mi nuta arietis. In tertia aut decem 7 septē gradus: quatuor: minuta virginis.





## Quartus

### Propositio xv.

**U**lilitatē medij mot<sup>o</sup> lune in latitudine rectificare.



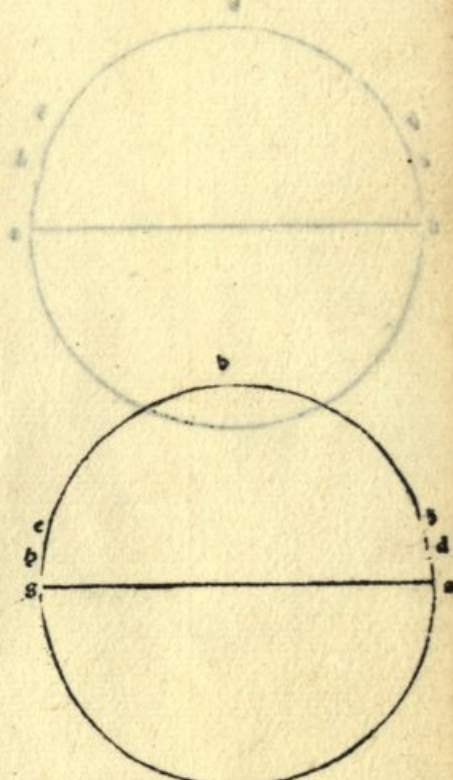
**Q**uod id sumende sunt eclipses lunares due sic conditionate: p<sup>o</sup> quantitas eclipsata de diametro sit vna: et fiant apud eundem nodum: et ex eadem parte: scilicet septentrionis aut meridiei. et q<sup>o</sup> luna in epicyclo sit in loco vno pene. sic eni fiet vt distātia lune a nodo in ambab<sup>o</sup> sit vna: et in interuallo integre reditionis facte sint. **A**ssumpsit Ptolemæus eclipses duas. Prima fuit in anno 21. annor<sup>o</sup> Darij primi: tertio die transacto mensis Toc egyptior<sup>o</sup>: cui<sup>o</sup> mane quartus fuit dies: ante medium noctis alexandrie per horā et tertiam vnus Eclipsatiq<sup>3</sup> sunt de luna a parte meridiei duo digiti. Secunda fuit in nono annor<sup>o</sup> Adriani: die. 17. mensis Machir egyptior<sup>o</sup>: cuius mane fuit dies. 18. ante mediū noctis alexandrie trib<sup>o</sup> horis et tertia et quinta. Eclipsata quoq<sup>3</sup> est de luna sexta diametri a parte meridiei. Suit aut<sup>o</sup> vtraq<sup>3</sup> iuxta nodū caude. et luna in vtraq<sup>3</sup> iuxta lōgitudines medias epicycli sui. quod sciri potuit p<sup>o</sup> tabulas motus in diuersitate iam factas: et radicē eius in principio annor<sup>o</sup> Nabuchodonosaris: et differētiā tēporis vsq<sup>3</sup> ad ambas eclipses. Suit enī prima eclipsis a principio annor<sup>o</sup> Nabuchodonosaris. 256. annis egyptijs 122. dieb<sup>o</sup>. 10. horis: et due tertie hore de tpe differēte. sed de mediocri. 10. hore et q<sup>o</sup>rta. Secda v<sup>o</sup> fuit a principio annor<sup>o</sup> Nabuchodonosaris. 871. annis egyptijs. 256. dieb<sup>o</sup>. 8. horis: et duab<sup>o</sup> quintis vni<sup>o</sup> de tpe differēte. sed de mediocri. 8. hore: et medietas sexte vni<sup>o</sup> hore. In prima itaq<sup>3</sup> eclipsi distabat luna a longitudine longiori epicycli. 100. g<sup>o</sup>. 19. m. In secūda. 251. g<sup>o</sup>. 56. m. Ideoq<sup>3</sup> in prima fuit cursus verus minuens ex medio. 5. g<sup>o</sup>. In secūda fuit cursus verus addens sup<sup>o</sup> mediū. 4. g<sup>o</sup>. 53. m. Quare in interuallo duarū eclipsū: scilicet in 615. annis egyptijs. 133. dieb<sup>o</sup>. 21. horis: et 50. m. vni<sup>o</sup>. fiet cursus lune in latitudine verus p<sup>o</sup>tinēs integras reditiones. sed cursus medius minuet a vero reuolutionē integrā: aggregatū ex ambab<sup>o</sup> diuersitatib<sup>o</sup>: scilicet 9. g<sup>o</sup>. 53. m. sed sm numerationē quā posuit Abrahā in predicto interuallo minuit cursus medius in latitudine a vero. 10. g<sup>o</sup>. 2. m. Sit igit<sup>o</sup> cursus medius in latitudine in p<sup>o</sup>dicto interuallo maior: in 9. m. eo quē assignauit Abrahā. q<sup>o</sup> diuisa p<sup>o</sup> dies interualli: scilicet 224609. fere ostendunt addendū sup<sup>o</sup> motu medio latitudinis in vno die posito ab Abrahā: vt creat cursus rectificatus.

### Propositio. xvi.

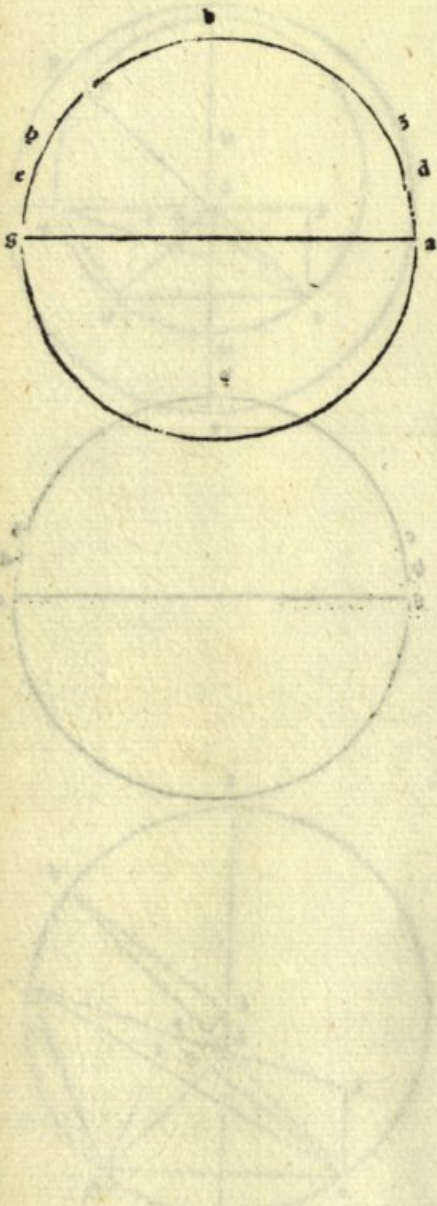


**I**stantiam Lune a nodo sm cursum latitudinis medij atq<sup>3</sup> verum per eclipses indagare: atq<sup>3</sup> radicem medij motus in latitudinem ad principium datum firmare.

**A**ssumpsit ad hoc Ptolemæus sciendū eclipses duas. Vnā ex eis quam dixim<sup>o</sup>. Secundam trium antiquarum: scilicet q<sup>o</sup> fuit in secūdo anno Sardochei: transactis. 18. dieb<sup>o</sup> mensis Thus ante mediū noctis alexandrie medietate hore et tertia. In qua eclipsati sunt tres digiti a parte meridiei. Et fuit a principio annor<sup>o</sup> Nabuchodonosaris. 27. annis egyptijs. 17. diebus. 11. horis. et sexta hore de vtroq<sup>3</sup> tpe. Et distātia lune a lōgitudine lōgiori epicycli sui. 12. g<sup>o</sup>. 24. m. que minuebat a cursu medio. 59. m. Aliā assūpsit: q<sup>o</sup> fuit in anno. 20. annor<sup>o</sup> Darij: q<sup>o</sup> regnauit post philippū. 28. die mēsis Thus egyptior<sup>o</sup>: cui<sup>o</sup> mane fuit vicesimushon<sup>o</sup>: ante mediū noctis



alexandrie p vna hora. In q̄ eclipfati sunt filr tres digiti a parte meridiei. z fuit a principio annoꝝ Nabuchodonofaris. 245. annis. 327. dieb<sup>o</sup>. 10. horis et medietate z q̄rta de tpe differete. sed de mediocri. 10. horis z q̄rta hore. Et distatia lune a lōgitudine lōgiori epicycli sui. 2. ḡ. 44. m. minuens a medio motu. 13. m. Interuallū itaqz ambarū eclipfium fuit. 218. anni. 309. dies. 23. hore. z. 12. vnus fere. In quo tpe medius cursus latitudinis p numerationē habet vltra reuolutiones integras. 160. ḡ. 4. m. Sit igit circulus lune decliuis. a. b. g. sup diametro. a. g. nodus capitis. a. nodus caude sit. g. et. b. sit ma gima declinatio huius decliuis circuli ab egyptica. arcus. a. d. sit eqlis arcui g. e. ita vt luna in eclipfi prima sit sup. d. in secūda sup. c. Itē sit. d. 3. distatia medij loci lune a vero in prima eclipfi. z in secūda sit. e. b. Siet itaqz arcus 3. b. 160. ḡ. 4. m. sed. 3. d. est. m. 59. ideo. b. d. est. 161. ḡ. 3. m. h. e. aut est. 13. m. fiet ideo. d. e. 160. ḡ. 50. m. igit residuū de semicirculo fuit. 19. ḡ. 10. m. cui<sup>o</sup> medie/ tas. a. d. aut. g. e. fuit. 9. ḡ. 35. m. cursus lune verus in latitudine a nodo. ergo a. 3. fuit. 10. ḡ. 34. m. distantia lune a nodo fm cursum latitudinis medium in prima eclipfi. et. b. g. a. 3. fuit. 280. ḡ. et. 34. m. distatia lune in latitudine fm motū eqlē a pūcto maxime latitudinis in partē septētrionis. Ex hoc z inter uallo inter principii annoꝝ Nabuchodonofaris firmata est radix hui<sup>o</sup> mo tus. Nā mot<sup>o</sup> medi<sup>o</sup> in latitudine predicto interuallo. scz. 27. annis egyptijs 17. dieb<sup>o</sup>. 11. horis z sexta fuit. 286. ḡ. 19. m. que si auferim<sup>o</sup> a. 280. ḡ. 34. m. re/ manēt. 354. ḡ. 15. m. radix medij mot<sup>o</sup> in latitudine cōputādo a pūcto septen trionali maxime latitudinis in principio annoꝝ Nabuchodonofaris.



Propositio xvij.

**Q**uantus sit medius motus nodi cōtra successione signozum conducere.

Quia medius motus in longitudine ad vnam diem mino/ re medio motu latitudinis ad vnā diē: ideo oportet vt hoc acci dat ppter motū nodi: scz cōtra successione signoz. Aufer itaqz mediū motū in lōgitudine vni<sup>o</sup> diei a medio motu latitudinis vnus diei: remanebit medius motus capitis draconis vnus diei: qui semp est contra signozum successionem.

Propositio xviii.

**A**bulam diuersitatis prime componere.

Nec semp sufficit pro locis lune equadis ad horā pūctiōis aut oppositiōis vere. Cōponit aut eo ingenio: qd̄ habitū est in 17. et. 19. tertij hui<sup>o</sup> de sole fm viā epicycli nisi q̄ hic proportio d. a. ad. a. e. hoc est lune a cētro terre ad cētrū epicycli ad lineā q̄ est semidiameter tenet: q̄ est. 60. ad quinqz partes z quartā.

Propositio xix.

**P**ropositionē semidi am etri epicycli ad lineaznter centrū terre z cētrū epicycli inuentā esse diuersam a pportioe distatie cētri ecētrici a cētro mūdi ad se midiametrū ecētrici ex errore numeratiōis Abza/ chis: non ex horum modozum epicycli z ecētrici diuersitate contigisse.



## Quartus

Adde eni fm vtraq; via accidere iam demonstratū est in. 8. hui<sup>o</sup>. Abzrachis aut repit fm via ecētrici pportione semidiametri ecētrici ad distātiā cētroꝝ pportione. 3144. ad. 327. et tertiā vni<sup>o</sup>. et est velut pportio. 60. ad. 6. et quartā vni<sup>o</sup>. Sz fm via epicycli dixit se inuenisse pportione linee a cētro mūdi ad cētrū mūdi in pūctione aut oppositione ad semidiametrū epicycli pportione 3122. ad. 347. et medietatē vnius. et est velut pportio. 60. ad. 4. et. 45. m. Poportio aut. 60. ad. 6. et qrtā vni<sup>o</sup> facit angulū maxime diuersitatis veri mot<sup>o</sup> a medio i eclipsib<sup>o</sup>. 5. g. 59. m. Sz pportio. 60. ad. 4. et tres qrtas facit angulū hūc. 4. g. et. 34. mi. Poportio aut quā Ptoleme<sup>o</sup> repit: scz. 60. ad. 5. et qrtā vni<sup>o</sup> facit hūc angulū. 5. g. et vni<sup>o</sup> mi. Poportio variā itaq; pportione: quā inuenit Abzrachis: existimauit q; via epicycli aliud diuersitatis daret a diuersitate quā dat via ecētrici. Sz cū illud nō posset cē: necesse fuit in numeratiōe eclipsū eū errasse. Dicam<sup>o</sup> itaq; eclipses tres quib<sup>o</sup> vsus est in via pma. Pma fuit lune parua pte eclipsata annis Nabuchodonosaris. 365. dieb<sup>o</sup>. 25. horis. 18. mi. 30. tps differētis. sz mediocris horis. 18. mi. 15. in alexandria. in q sol repit fuisse fm numerationē in. 28. g. 18. mi. sagittarij. Luna vo in. 28. g. 17. mi. geminoꝝ. Sed medius mot<sup>o</sup> lune tūc fuit in. 24. g. 20. mi. geminoꝝ Argumentū aut lune in. 22. g. 43. mi. Secūda fuit annis. 365. Nabuchodo. dieb<sup>o</sup>. 203. horis. 8. mi. 15. de tpe differēte. sz mediocri horis. 7. m. 50. In hac sol p numerationē repit fuisse in. 21. g. 46. mi. gemi. luna in. 21. g. 46. mi. sagittarij. Sed fm motū mediū luna fuit in. 23. g. 55. m. sagittarij. argumentū lune. 27. g. 37. mi. Tertia fuit vniuersalis in annis Nabuchodo. 366. dieb<sup>o</sup> 15. horis. 10. mi. 10. tps differētis. sed mediocris horis. 9. mi. 50. in q sol p numerationē reperit fuisse in. 17. g. 29. mi. sagittarij. luna in. 17. gra. 29. mi. geminoꝝ. Sed fm mediū motū luna in. 22. gradu. 28. mi. geminoꝝ. Argumentum lune. 81. gra. 12. mi. Interuallū igif primū fuit. 177. dies. 13. hore. 35. mi. temporis mediocris. et verus solis motus in eo. 173. gra. 28. mi. Interuallū secundū. 177. dies: hore due temporis mediocris. et verus solis motus in eo 175. gra. 43. mi. Abzrachis aut dixit interuallū primū fuisse. 177. dies. horas 13. et tres quartas vnius. et cursum verum solis in eo. 172. gra. 53. mi. Et interuallum secundū dixit fuisse. 177. dies: horam vnam: et. 40. minuta. et cursum solis verum in eo. 175. gra. 7. mi. Errauit igif in tempore interualli in tertia vni<sup>o</sup> hore fere: et in cursu solis in trib<sup>o</sup> quintis vnius gradus fere. Vsus etiā est tribus eclipsibus alijs. Pma fuit anni Nabuchodo. 546. diebus. 345. horis. 7. temporis differētis. sed mediocris. 6. minuta. 30. sol fm numerationem in. 26. gra. 6. mi. virginis. et luna in. 26. gra. 7. mi. piscium. Sed fm medium motū luna in. 22. gradu pisciū. Argumentū lune. 13. gra. 13. mi. Secūda fuit vniuersalis annis Nabuchodono. 547. diebus. 158. horis. 13. et tertia vtriusq; temporis: Sole fm numerationē in. 26. gra. 17. mi. piscium. luna in 26. gra. 17. mi. virginis. Sed medius lune motus in. 1. gradu. 7. mi. libe. Argumentum lune. 109. gra. 24. mi. Tertia fuit etiam vniuersalis annis Nabuchodo. 547. diebus. 334. horis. 14. et quarta temporis differentis. sed mediocris horis. 13. et tribus quartis vnius: Sole per numerationē in. 15. gra. 12. mi. virginis. Luna in. 15. gra. 13. mi. piscium. Sed medius lune motus in 10. gra. 24. mi. piscium. Argumentū lune. 249. gra. 9. mi. Interuallum igif primū fuit. 178. dies. 6. hore. 50. mi. temporis mediocris. Et verus motus solis in hoc. 180. gra. 11. mi. Secūdū fuit. 176. dies: hore. 0. mi. 25. temporis mediocris. Ver<sup>o</sup> solis cursus in eo. 168. gra. 55. mi. Abzrachis aut dixit interuallū primū fuisse. 178. dies: horas. 6. Et cursum solis verū in eo. 180. gra. 11. mi.

Et secundum interuallum dixit fuisse. 176. dies. horam vnam: et tertiā vni<sup>9</sup>.  
Et solis cursum verum in eo. 168. gradus. 33. minuta. Errauit igitur in tem/  
pore interualli in medietate: et tertia: et decima vnius hore fere. et in cursu so/  
lis in quinta et sexta vni<sup>9</sup> partis. Ex hoc igitur errore puenire potuit: vt diuer/  
sas proportiones ecentricitatis ad semidiametrum ecētrici et semidiametrū  
epicycli: ad lineam inter centrum mundi et centrū epicycli reperirentur.

Explicit Liber Quartus Epitomatis  
Sequitur Quintus

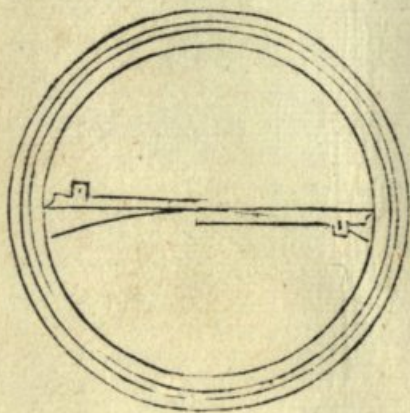
Liber Quintus Instrumentis nonnullis Astronomicis mo/  
tus Lune deprehensionē et in longitudine et in latitudine pro/  
sequit: Habitudinēq; suam in suis et partibus variā ad solem  
et terrā et cū diuersitate aspectus perspicacissime declarat.

Propositio Prima.



Instrumentū armillarum cōponere.

Due armille decentis et eiusdem magnitu/  
dinis superficierum lenium: ita primum sibi  
inuiçē inferantur: vt vna vicem ecliptice: alia  
vicem coluri solstitio:ū teneat. In polis ecly/  
ptice: scz in coluro figant duo clauiculi rotun/  
di equalis magnitudinis: ita q; exterius et in/  
terius prominant. His superaddemus duas  
alias armillas. Vnā quidem affixā interius:  
vt super polis zodiaci voluatur in clauiculis  
predictis: ita vt motu facili sua exteriori super/  
ficie contingat ecliptice superficiem interiorē  
Aliā affixā in eisdē clauiculis exterius: vt sup  
eisdē polis ecliptice motu facili in predictis  
clauiculis volui possit: sua interiori superficie superficiem exteriorē eclipti/  
ce contingendo. Armilla autē que vicem ecliptice tenet: diuisiones habeat  
360. gra. horarū prout fieri potest per subdiuisiones. Similiter armilla que  
interius clauiculis affixa est: que vicem circuli latitudinis lune aut stella/  
rum tenet. 306. diuisiones graduū habeat. Huic interiori armille: q; latitudi/  
num est: adaptabimus aliam armillam: que in ea moueri possit. et habeat ex  
opposito diametraliter duas pinnulas. Verū in idem redibit: si centro hui<sup>9</sup>  
interioris armille aptaueris regulā cū pinnulis: et linea fiducie sicut in astro/  
labio sit. potest enim vicem armille supplere. id fit propter latitudines lune  
et stellarum accipiendas. Preterea in armilla que vicem coluri solstitio:um  
tenet: fm quantitatem maxime declinationis: sumes puncta a polis eclipti/  
ce: quibus axes poloꝝ mundi figendi sunt: vt super eis totum hoc instrumen/  
tum volui possit. Tandem ei sedes preparanda est: que sit armilla: exterius  
quidē quadrata: interius vo immobilis circularis: habens sibi clauiculos po/  
lo:um mundi infixos: vt totum instrumentum fm motum primi mobilis in  
eis volui possit: habēs polos eleuatos fm regionis: in qua fueris: habitudi/



## Quintus

nem. Et sit hec armilla vicem meridianā tenēs orthogonaliter super superficiem horizontis erecta.

### Propositio .ij.



**L**ocu stelle in longitudine z latitudine huius instrumenti auxilio inuenire.

**S**ituato instrumento in regione tua vt debet: q armilla immobilis vicem meridiani sui suppleat: z poli instrumēti poli mundi respōdeant: dum solem z lunam ambos super terram videris: z voles locum lune in longitudine z latitudine per locum solis cognitū cognoscere. Donec armillam exteriorē volubilem in polis zodiaci super loco solis in ecliptica cognito: z volue eam fixā in loco suo cum toto instrumento versus solem: donec vtraq armilla sese obumbret: scz ecliptice z exterioris transeuntis super loco solis. z sic situs ecliptice instrumenti situi in celo ecliptice respondebit. Fixo itaqz instrumento: subito armillam intrinsecam in partes diuisam volue cum regula sua aut armilla in ea mobili ad lunam: donec per foramina aut acies pinnularū lunam in celo videas: pariterqz ecliptice z exterior: armilla sese obumbrent. Et tunc sectio armille interioris cum ecliptice armilla locum lune in longitudine: arcusqz armille interioris inter eclipticam z regulam pinnularum latitudinē lune ab ecliptica ostendet. Simili via per locum lune cognitum loca aliarum stellarum in longitudine z latitudine verificabis. Aduerte tamen q in luna hec cōsideratio fallere potest propter diuersitatem aspectus eius: vt patebit.

### Propositio .iij.



**L**ine diuersitas secunda: quibus indicijs reperta sit declarare.

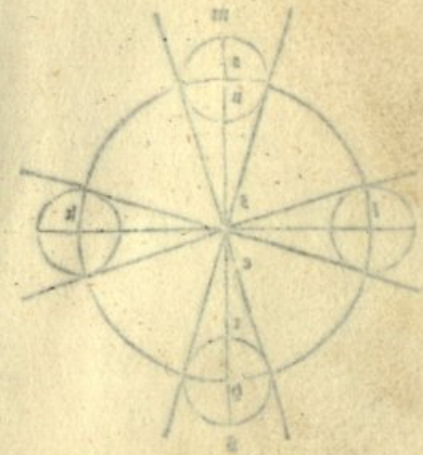
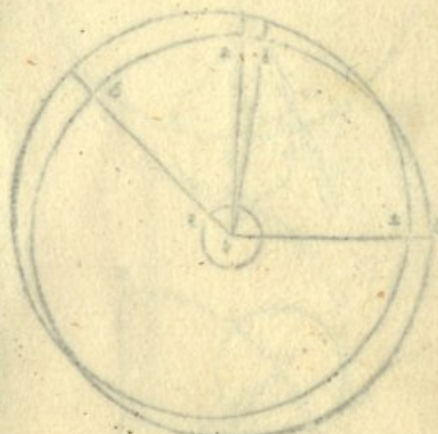
**S**epe instrumento armillarum locum lune Ptolemeus verificauit. Et vt diuersitatē aspectus excluderet: cum in medio celi esset obseruauit. Inuenitqz locum eius per considerationē inuentum aliquando concordem esse loco eius: quē ex superioribus numeratio dedit: aliquando discordem. Et quandoqz differentia fuit parua: quandoqz multa. Quanto aut consideratio fuit vicinior: coniunctioni aut oppositioni: tanto differentia minor: quanto vicinior: qdrature: tātō maior. Nullā etiā reperit dū esset in auge epicycli aut opposito augis. scz maximā cōperit differentia dū luna ab auge epicycli p qrtā i qdratura ad solē distaret. Et tūc si diuersitas fuit minuēda: inuenit p considerationē locū lune magis diminutū qz numeratio dabat. Et si fuit addenda: inuenit magis auctū qz numeratio exigebat. Et his palā fuit: q luna preter diuersitatē primā haberet etiam diuersitatē secundā. Et q talis maxima accidere potest in quadraturis eius ad solem: nullam vō in coniunctionib⁹ aut oppositionibus esse. Sic bis in mense lunari hec secunda diuersitas perficitur.

### Propositio .iiij.



**H**uius secunde diuersitatis causam reddere.

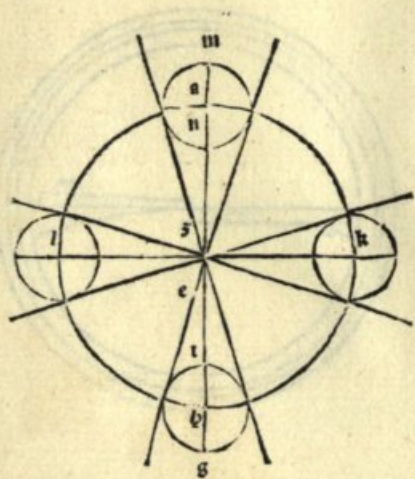
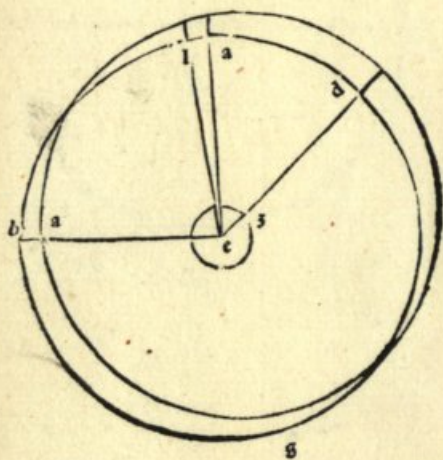
**Q**uia itaqz in quadraturis lune ad solem maxima diuersitas veri motus lune a medio: maior: est maxima diuersitate veri motus lune a medio reperta per numerationē: necesse est vt centrum epicycli lune in quadraturis vicinius sit centro mun



di q̄ in coniunctione aut oppositione. Propter huius eni ad terrā accessum fit: vt anguli diuersitatis prime maiores contingant. Oportet igit vt centrū ad centrum terre accedat ⁊ recedat: vt in mense lunari bis fit in maxima accessione: bisq; in maxima eius elogatione a centro mūdi. In maxima quidē accessione in quadraturis ambabus: in maxima distantia in coniunctionib⁹ et oppositionibus. Id vō fit: si centrum orbis eccentrici moueat circa centrū mūdi in contrarium successionis: ita dum centrum epicycli lune fecerit vnā reuolutionem s̄m successionem signorum redeundo ad lineam medij motus solis: centrum eccentrici fecerit quoq; vnā reuolutionem cōtra successionē etiam redeundo ad lineā medij motus solis. Hoc eni motu addito ad priores motus quos diximus: scz motus centri epicycli in longitudine: ⁊ motum medium in latitudine: atq; motum in diuersitate epicycli: manebit apparentia superius dicta de diuersitate prima: atq; accidunt puenientia iam dictis de diuersitate secunda.

¶ Ut in figura Imaginemur circulum in superficie orbis decliuis: cuius centrum sit centrum mundi: qui sit. a. b. g. d. super centro. e. ⁊ eius semidiametro. a. e. Sit aut propter exemplum aux eccentrici: centrum epicycli: ⁊ punctus circuli decliuis: maxime declinans ad septentrionem: locus solis medius: atq; principium arietis simul super linea. e. l. ita vt intelligam⁹ tres lineas mobiles: scz. e. a. e. b. e. d. iacere super linea. e. l. tanq̄ immobili. Dico q; in die vno mouebitur punctus circuli decliuis maxime declinans dictus s̄m motum nodi capitis cōtra successionem signorum tribus minutis fere: donec sit in. 29. g. 57. m. piscium: qui designantur per motū lune. e. a. separate ab. e. l. immobili. ⁊ centrum epicycli mouebitur in eodem die s̄m successionem. 13. g. 11. m. arietis. cuius motus designatur per motum lune e. b. b. separate ab. e. Sic motus in latitudinem ea die fiet arcus. b. a. compositus ex motu longitudinis s̄m successionem: ⁊ motu nodi contra. 13. g. 14. m. et aux eccentrici mouebitur contra successionem quantitate residui de duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: hoc est. 11. g. 12. m. scz per arcum. l. d. Ita vt totus arcus. b. a. d. sit. 24. g. 23. m. quod est aggregatum ex arcu. b. a. motu latitudinis: ⁊ arcu. a. d. motu augis eccentrici contra successionem. ⁊ fit illud aggregatum: scz motus eccentrici epicycli ab auge eccentrici equale duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: Ideoq; duplex longitudo vocatur. Sic linea medij motus solis semper media est inter centrum epicycli lune ⁊ auge eccentrici: dum centrum epicycli nō sit in auge eccentrici. Hinc accidit: vt in quadraturis medijs linee. b. e. et. e. d. sint opposite. Ideoq; luna tunc in opposito augis eccentrici: ⁊ reuertetur semper ad auge eccentrici in omni punctione media aut oppositione. Palam est itaq; et hoc accidere apparentiā: que huic secunde diuersitati reperte pueniat. Nam cum centrū epicycli fuerit in coniunctione cū sole: aut oppositione eius: nulla fit huiusmodi diuersitas secunda. sed eueniunt omnia que ad primā diuersitatē sequunt

¶ Ut sit eccentricus. a. b. super centro. z. ⁊ centro mundi. e. ⁊ epicyclus super auge eccentrici. a. fiet proportio. e. a. ad. a. m. que reperta est superius per tres eclipses. Angulusq; super. e. consistens: qui epicyclum continet: erit omnium minimus: qui hinc sequetur. Nam procedente centro epicycli versus oppositum augis eccentrici: cōtinue maior: abitur ille angulus propter epicycli centri ad centrum. e. accessum. ⁊ ita apparebit angulus diuersitatis maior: proportioq; linee inter centrum mundi ⁊ centrum epicycli ad semidiametrum epicycli minor: donec centrum epicycli sit in longitudine proprio eccentrici: quod in quadraturis accidit. tūc angulus dictus est omnium maximus: ⁊ pro-



## Quintus

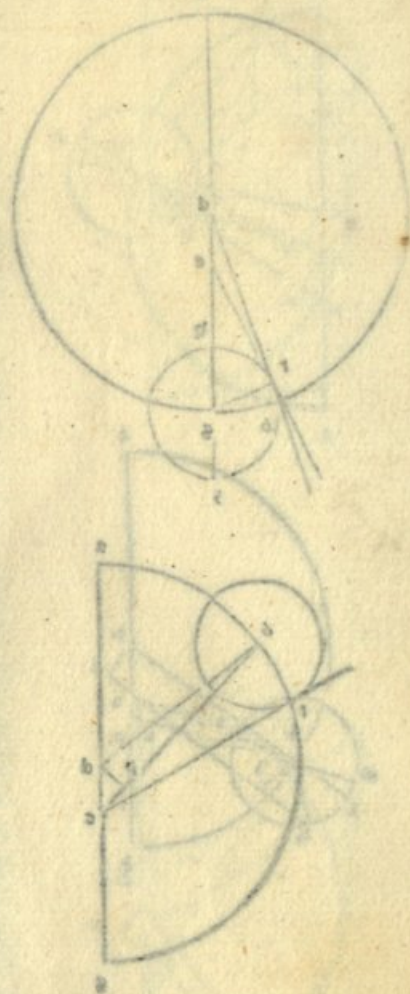
portio dicta omnium minima. Ideoque tunc angulus diuersitatis maximus apparebit. Hinc centro epicycli versus longitudinem longiorum eccentrici procedente: propter eius a terre centro remotionem angulus dictus minorabitur et proportio dicta maiorabitur: donec in longitudinem longiorum eccentrici perueniat.

### Propositio .v.

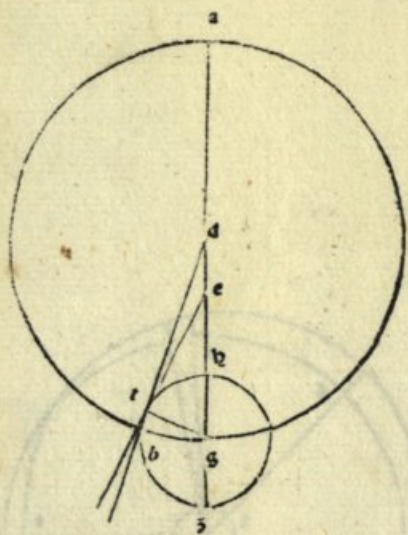


Quanta sit maxima secunda diuersitas patefacere.

In obseruatione huius rei tria necessaria sunt: scilicet ut luna sit in quadratura media solis. nam tunc centrum epicycli eius est in opposito augis eccentrici. Et ut distet ab auge epicycli sui circiter quartam circuli: quia tunc est maximus angulus diuersitatis inter medium versusque locum lune qui fieri potest. Atque ut sit per quartam a gradu ascendente vel prope: quia nulla tunc fit diuersitas aspectus in longitudine: que nobis impedimento esse posset. Sic enim per obseruationem verus locus eius deprehensus differret a medio loco eius per numerationem veram inuento in maximo angulo diuersitatis qui queritur. Obseruauit itaque Ptolemeus locum lune in secundo anno: um Antonij. 25. die mensis Chamaen: qui est septimus mensis egyptiorum ante meridiem: horis. 5. et quarta unius. Fuitque sol visus per considerationem in. 18. gradibus. medietate et tertia unius aquarii. et fuit medium celi in hora considerationis. 4. gradibus. sagittarij: lunaque visa est in. 9. gradibus. et duabus tertijs scorpionis. et ille fuit verus eius locus: quod tunc non fuerit ei diuersitas aspectus in longitudine. Fuit enim tunc elongatio lune ab orbe meridici Alexandrie per horam unam et medietatem hore circiter. Tempus autem a principio regni Nabuchodonosor. usque ad hanc considerationem fuit. 885. anni. 203. dies. 18. hore: medietas et quarta unius: vtriusque temporis: cum quo sol inuentus est secundum cursum medium. 16. gradibus. 27. minutis. aquarij. sed secundum verum. 18. gradibus. 50. minutis. quod considerationi per instrumentum concordat. Inuenta autem est luna secundum medium motum in longitudine. 17. gradibus. 20. minutis. scorpionis. et elongatio eius media a sole circiter quartam circuli. et elongatio a longitudine longiori epicycli. 87. gradibus. 19. minutis. que maximum angulum diuersitatis facere fere solet. Fuit itaque cursus lune verus per obseruationem reperiuntur minor: medio per numerationem inuento. 7. gradibus. et duabus tertijs loco. 5. gradibus. que sunt angulus diuersitatis prime. Ab archis quoque in anno. 50. tertie reuolutionis annorum Philippi. 16. die mensis Achir: videlicet annis a principio Nabuchodonosoris. 619. egyptijs. 314. diebus. 17. horis: et medietate: et tertia unius de tempore differente. sed de mediocri. 17. horis. medietate et quarta vidit sol per considerationem in. 8. gradibus. atque medietate: et medietate sexte unius leonis. et luna in. 12. gradu et tertia tauri absque sensibili diuersitate aspectus. Distantia itaque inter lunam et solem fuit. 86. gradibus. 15. minutis. Per numerationem autem Ptolemei inuenitur sol secundum medium cursum fuisse in. 10. gradu. 27. minutis. leonis. Et secundum verum in. 8. gradibus. 20. minutis. Luna vero in longitudine secundum medium in. 4. gradibus. 25. minutis. tauri. Fuit itaque longitudo media inter solem et lunam circiter quarta circuli. et distantia a longitudine longiori epicycli. 257. gradibus. 47. minutis. In qua etiam fere attingit maximus angulus diuersitatis medij motus a vero. Sic distantia inter verum locum solis et lune medium est. 95. gradibus. 55. minutis. et inter vera loca ambo:rum est. 86. gradibus. 15. minutis. ergo locus lune secundum considerationem addit loco eius medio per numerationem inuento. 7. gradibus. et duas tertias unius loco. 5. gradibus: qui sunt angulus diuersitatis prime. Quomam igitur consideratio Ptolemei prime diuersitati diminuit. 2. gradibus. et duas tertias unius. Consideratio vero



Ab:achis eidem addit. 2. g. 7 duas tertias vnus. 7 in pluribus alijs cōside-  
rationibus similiter conditionatis idem inuentum est. patet hanc esse quan-  
tatem maximam secunde diuersitatis: que fuit quesita.



Propositio vii.



Quanta sit centri eccentrici lune a centro terre distan-  
tia cognoscere.

Sit centrū epicycli in longitudine propiori eccentrici. g. cen-  
trum eccentrici. d. centrum mundi. e. linea. e. t. contingens epi-  
cyclum. b. b. 3. Ducta. t. g. querimus quantitatem. d. e. quia an-  
gulus. t. e. g. iam repertus fuit. 7. g. 40. m. 7 angulus. t. est rectus:  
ergo proportio. t. g. ad. g. e. est nota. Sed iam ex. 11. quarti huius. t. g. ad. e. a.  
nota fuit: ergo. g. e. ad. e. a. nota crit. Inuenit autem Ptolemeus. g. e. esse. 39. par-  
tes. 22. m. quibus. e. a. est. 60. ideoq. 3. a. g. 99. partium 7. 22. m. Siet eius me-  
dietas scz. d. a. 49. partium. 41. m. ergo. d. e. fuit. 10. partiū. 19. m. quibus. e. a.  
est. 60. quod querebatur.

Propositio viij.



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

Sit eccentricus. a. b. g. centrum eius. d. centrum mundi. e. 7 sit  
centrū epicycli super. b. ita vt angulus. a. e. b. sit datus. Ductis  
lineis. e. t. contingentibus epicyclum et. t. b. querimus angulum  
t. e. b. Ducatur. d. b. item. d. p. perpendicularis super. e. b. quia itaq. notus est  
angulus. a. e. b. nota erit proportio. d. e. ad. e. p. et. p. d. ex. d. b. itaq. et. d. p. no-  
tis: nota fiet. b. p. hinc tota. b. e. Sic ex. e. b. et. b. t. notis: noscetur angulus. b.  
et qui querebatur.

Propositio viij.

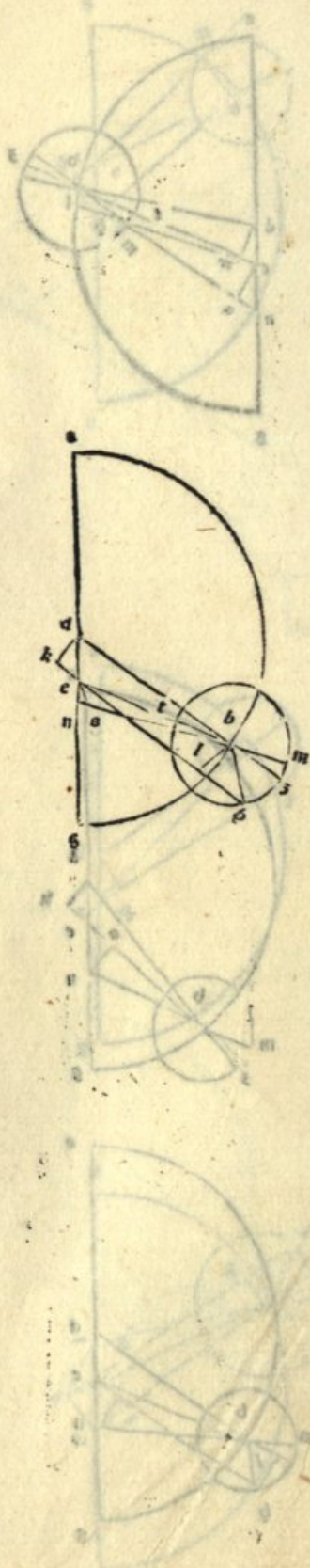


Quare indicatū sit: quod diameter epicycli lune trāsies  
per auge epicycli mediam et eius oppositum re-  
spiciat punctum oppositum centro eccentrici tantum  
a centro terre distantē quantū ab eodē centro terre  
centrum eccentrici distiterit.

Frequentauit enim Ptolemeus considerationes suas per instrumentum  
in obseruando loca lune in reliquis elongationibus lune a sole: scz cum cen-  
trum epicycli extra auge eccentrici 7 eius oppositum fuit: 7 cū centrum epi-  
cycli fuit in medietate ab auge eccentrici versus oppositum augis eius: 7 luna  
in auge epicycli: inuenit locum lune per considerationē diminutū a loco per  
numerationē inuēto. Sed luna tunc in opposito augis epicycli existente in-  
uenit locum considerationis auctum super loco numerationis. In reliq. aut  
medietate eccentrici centro epicycli existēte: lunaq. in auge epicycli: inuenit  
locum p. considerationē maiorem loco numerationis. Sed luna tunc in op-  
posito augis epicycli existente: inuenit locū considerationis minorem loco nu-  
merationis. Maxima aut in his diuersitatem reperit: luna existente in sexti-  
litate aut triplicitate ad solem: atq. in auge epicycli aut opposito eius. Sed  
luna existente in transitibus medijs epicycli: scz vbi maximi anguli diuersi-  
tatum argumenti contingunt: nullam diuersitatem in his reperit. Vaci igi

## Quintus

re significatū fuit ei: q̄ diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediam epicycli ⁊ op-  
positū eius: nō semp̄ recte respiciat ecētrū mūdi: sed p̄ctū aliud oppositū ei. Ad  
probandū aut̄ quāte distātie ecēt ille p̄ctus oppositus a centro terre: assumpsit  
duas obseruationes Abrahāis ad hoc. In quarū prima fuit luna prope sextili-  
tatem solis: ⁊ prope oppositū augis epicycli sui. fuitq̄ obseruatio in Rhodo in  
anno a morte Alexandri. 197. ii. die mensis formiche octauī egyptioꝝ: in prin-  
cipio temporalis hore secūde diei vidit solem in. 7. gra. medietate ⁊ q̄rta tauri:  
lunā in. 21. ḡ. ⁊ duabus tertijs pisciū p̄ aspectū. sed diuersitate aspectus remota  
in. 21. ḡ. tertia ⁊ octaua vnius gra. pisciū. ergo distātia a vero solis in verū lune  
fuit. 313. gra. 42. m̄. fere. Principiū aut̄ hore secūde t̄p̄alis distabat a meridie. 5.  
horis ⁊ duab⁹ tertijs vnius eq̄lib⁹. Ideoq̄ a principio annoꝝ Nabuchodo. ad  
horā hui⁹ p̄siderationis fuerūt. 620. anni egyptij. 219. dies. 18. hore ⁊ tertia t̄pis  
differētis. sed mediocris. 18. hore t̄m̄. p̄ cuius numerationē cursus solis medius  
fuit. 6. ḡ. 41. m̄. tauri: verus. 7. gra. 45. mi. Medius lune. 22. ḡ. 13. m̄. pisciū. ⁊ elō-  
gatio eius ab auge media epicycli. 185. ḡ. 30. m̄. distātia mediij loci lune a vero  
solis 314. ḡ. 28. m̄. Sit igif̄ ecētricus lune. a. b. g. sup̄ ecētro. d. ⁊ diametro. a. d. g.  
centrū orbis signorū. e. epicyclus. 3. b. t. sup̄ centrū. b. ⁊ quia media solis ⁊ lune  
est. 315. ḡ. 32. m̄. duplata facit. 271. ḡ. 4. m̄. distātia centri epicycli ab auge fm̄ sic  
cessionē. Igitur angulus. a. e. b. fuit. 88. ḡ. 76. m̄. Sup̄. e. b. sit perpendicularis  
d. k. p̄pter angulū. d. e. k. notū: nota erit proportio. e. d. ad. d. k. et. k. e. ideo in  
partib⁹ quibus. e. d. est. 10. partes. 19. m̄. d. k. et. k. e. note fiunt. Sed in eisdē iam  
semidiameter ecētrici. t. b. nota fuit: quia. 49. partes. ⁊. 41. m̄. ideo nota erit. b.  
k. hinc. b. e. Et quia elongatio mediij loci lune a vero solis fuit. 314. ḡ. 28. m̄. sed  
elōgatio per cōsiderationē veri loci lune a vero solis fuit. 313. ḡ. 42. m̄. horū dif-  
ferētia est. 46. m̄. quibus elongatio mediij lune a vero solis maior est. Sed. e. b.  
est linea mediij loci lune. ideo sit angulus. b. e. b. 46. m̄. fiet igitur locus lune cō-  
sideratus sup̄. b. iuxta oppositū augis epicycli. t. eo q̄ elōgatio eius ab auge me-  
dia epicycli sit. 185. ḡ. 30. mi. sup̄. e. b. sit. b. l. perpendicularis. ductaq̄. b. b. p̄pter  
angulū. b. e. l. notū: nota erit proportio. e. b. ad. b. l. Sed iam nota fuit p̄portio  
e. b. ad semidiametrū epicycli: dum semidiameter est. 5. partes. 15. mi. nota fiet  
igif̄ p̄portio. b. b. ad. b. l. ideo angulus. b. b. l. not⁹: q̄re ⁊ reliquus intrinsec⁹: sc̄z  
t. b. b. datus: cuius quātitas est arcus. t. b. q̄ rept⁹ fuit. 6. ḡ. 21. m̄. sc̄z distātia lune  
ab opposito augis vere epicycli. Sed quia distātia ei⁹ ab auge media epicycli  
fuit. 185. ḡ. 30. m̄. oportet igif̄ vt luna sit vltra oppositū augis medie. 5. ḡ. 30. mi.  
Sit itaq̄ oppositū augis medie epicycli p̄ct⁹. m. ⁊ sup̄. b. m. n. ducta sit p̄pēdi-  
cularis. e. s. Erit itaq̄ angulus. e. b. s. 11. ḡ. 51. m̄. ideo p̄portio. b. e. ad. e. s. nota.  
et ex angulo extrinsec⁹. a. e. b. notus fiet reliquus intrinsec⁹. e. n. b. ex quo nota  
fiet p̄portio. n. e. ad. e. s. q̄re. b. e. ad. e. n. p̄portio dabit. repta igif̄ est. e. n. partiū  
10. 18. mi. quibus. e. a. est. 60. ⁊ in eisdem. d. e. fuit. 10. partium. 19. mi. quare con-  
stat punctū quod respicit ipsa diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediam epicycli  
⁊ oppositū eius tantū distare a ecētro terre quātū centrū ecētrici ab eodē distat.  
Secūda consideratio Abrahāis fuit eodē anno: sc̄z. 197. a morte Alexandri in  
Rhodo die. 17. mēsis Teguz decimi egyptioꝝ. 9. horis ⁊ tertia diei transactis.  
Viditq̄ solē in. 11. ḡ. cācri min⁹. 10. vni⁹. lunā in. 29. gra. leonis sine diuersitate  
aspectus. ergo distātia visi loci lune a vero solis fuit. 48. gra. 6. mi. Nouem aut̄  
hore t̄pales ⁊ tertia vni⁹ tūc fuerūt post meridiē. 4. horis equalib⁹. Interuallū  
igif̄ a principio Nabucho. fuit. 620. anni egyptij. 286. dies. 4. hore t̄pis differē-  
tis. sc̄z mediocris hore tres ⁊ due tertie vni⁹. p̄ hoc solis cursus medi⁹ numerat⁹  
est. 12. gra. 5. mi. cancri. verus. 10. gra. mi. 40. Locus lune medi⁹. 27. gra. 20. m̄.  
leonis. Distātia itaq̄ mediij lune a vero solis fuit. 46. gra. 40. mi. ⁊ longitudo







# Quintus

## Propositio xj.

### Abulas equationum lune complere.



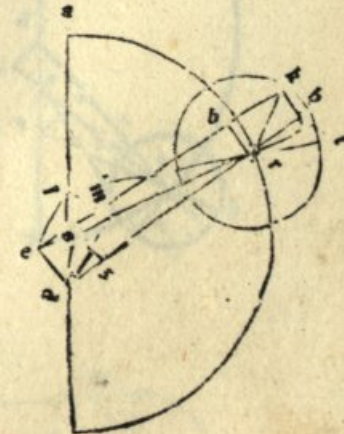
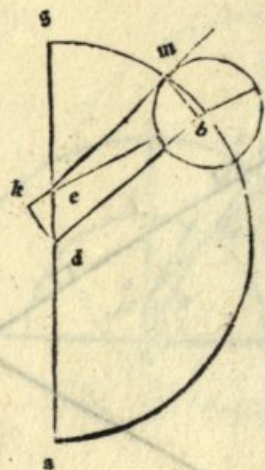
**L**ex. 9. huius perfectas habet equationes centri. id est que equationes argu. luna in coniunctione media vel oppositione cum sole: ex eadem equationes argu. lune centro epicycli ex parte in opposito augis eccentrici: nisi quod iam proportio lune a centro terre ad centrum epicycli ad lineam que est semidiameter epicycli sit vt. 60. ad. 8. hinc diuersitas circuli b: cuius diametri nota. Restat itaque tantum mi. p. portionalia facere: que sic sunt. Adiuuas p. 7. huius maximam equationem argu. p. singulos gradus centri seu duplicis distantie ad semicirculum. et differentiam horum que contingunt in auge et opposito augis eccentrici constitue. 60. mi. et secundum proportionem hanc efficias reliquas diuersas: scilicet earum que contingunt in auge eccentrici et alijs locis mi. et factum est. ¶ Et in exemplo sit distantia duplex. 120. gradus. reperietur e. b. 43. partes. 43. mi. secundum quantitatem que semidiameter eccentrici est 49. partes et. 41. mi. ideo angulus b. e. m. maxime diuersitatis tunc est. 6. gradus. 54. mi. si diuersitas maxima in auge eccentrici fuit. 5. gradus. 1. mi. et in opposito augis fuit. 7. gradus. 40. mi. Diuersitas ergo eius que in auge fit et in opposito augis est. 2. gradus. 39. mi. Si diuersitas eius que fit in auge et que in distantia ab auge. 120. est. 1. gradus. 53. mi. Quam itaque. 2. gradus. 39. mi. fuerit. 60. mi. tunc. 1. gradus. 53. mi. fuerit. 42. mi. et. 36. secundum.

## Propositio. xij.



Equationem argumenti dati hora ve applicationis lunarii parum differre ab equatione eiusdem hora medie applica.

¶ Possibile enim est: vt distantia ve coniunctionis aut oppositionis a media sit hora. 14. fere. quod accidit cum in hora medie applicationis lunarii habeat maximam diuersitatem veri motus sui a medio: et diuersitas vni fuerit addenda: et alteri diminueda. ita vt distantia in media loci amboz fiat. 5. gradus. 24. mi. scilicet aggregatum ex maxima diuersitate lune. et in tali vera applicatione o3 distantia centri epicycli lune ab auge eccentrici est. 14. gradus. 48. mi. propter hoc erit diuersitas in equationibus eiusdem argu. que sunt in hoc situ centri epicycli et in auge eccentrici. Talis autem diuersitas maxima est luna ex parte in longitudinibus medijs epicycli: scilicet in linea contingente epicycli. hec tamen diuersitas. 2. mi. non transcedit. ¶ Sit enim angulus a. e. b. 14. gradus. 48. mi. et b. centrum epicycli. contingens epicyclum sit. e. t. erit. b. t. ducta perpendicularis super. e. t. sitque d. m. perpendicularis super. b. e. ex angulo. d. e. m. dato nota erit proportio. d. e. ad. e. m. et. m. d. et ex. b. d. et. d. m. nota fiet. b. m. hinc tota. b. e. ex. e. b. et. b. t. notus erit angulus b. e. t. quem Ptolemaeus inuenit. 5. gradus. 3. mi. si ex parte centro epicycli in auge eccentrici reperitur est 5. gradus. 1. mi. est igitur horum diuersitas. 2. mi. tantum. quod est oppositum. ¶ Preterea cum luna in coniunctione vera aut oppositione fuerit in auge epicycli aut opposito augis medie: possibile est quod distantia loci medij solis a medio lune sit fere maxima diuersitas solis: que est. 2. gradus. 23. mi. distabit ergo tunc centrum epicycli ab auge eccentrici. 4. gradus. 46. mi. fere. Sit itaque luna super oppositum augis epicycli medie. ductis. l. m. et. 3. s. perpendicularibus super. e. b. vt antea. ex angulo. d. e. m. nota fiet. b. e. et. d. m. et. m. e. sunt eque. 3. s. et. s. e. gradus ex b. s. et. 3. s. nota fiet. b. 3. ideo angulus b. 3. s. notus. si b. 3. ad. 3. s. sic. b. l. ad. l. m. ite b. 3. ad. b. l. sic. b. s. ad. b. m. ideo. l. m. et. b. m. note crunt in partibus quibus b. e. nota fuit ex. l. m. et. m. e. nota fuit. e. l. ideoque angulus l. e. m. que reperitur a ptolemaeo. 4. mi. erit igitur tunc in applicatione vera distantia veri loci lune a medio. 4. mi. que in applicatione medij nulla fuisse. Huiusmodi autem diuersitas Ptolemaei inuicem fecit: non quod difficilis esset in his vitatis inuentio: sed quod parum sensibilis erroris ea neglecta inducere potest. Nam ad maximum hec. 4. mi. neglecta ad octauam vnius horum transire potest. Sed sepe huiusmodi in eclipse propter errorem deprehendit: que euenit tunc propter diuersitatem aspectus lune in obseruationibus obmissa: tunc propter eius motus variabilitatem. et per instra non satis certe verificata. Aduertendum tamen si per argu. medio versus fueris in applicationibus per equum: possibile est vt aliquando in maiore errore incidas: velut si in applicatione vera equatio lune est. 3. gradus. minuenda a medio motu lune. et solis est. 2. gradus. addenda medio eius: in tali distantia centri epicycli ab auge eccentrici fieret. 10. gradus. Ex angulo itaque. a. e. b. 10. gradus. inuenies arcum. k. b. gradus. 1. et



semis fere: siue facēs op<sup>o</sup> p lineas: siue p tabulas. 7 ex angulo. b. e. r. 3. g. iuenies arcū. k. t. 40. g. fere. ideoqz arc<sup>o</sup>. b. t. argumēti medij fiet. 38. g. 7 semis fere. cū q tanqz argu. eqto siqris eqtionē: iuenies. 2. g. 54. m. loco triū g. iā fieret i mi. 6. q qsi qntā vni<sup>o</sup> hore faciunt.

Propositio xij.



Regulas Ptolemei fabricare.

Tres regulas planas supficierū palellogramaz lōgitudis. 4 cubitorz: grossitudinis sufficiētis: vt sine tor:ura manere possint iuenias. in dimidio latitudis cuiusqz recta linea ducat: qz qdē lineas pntes in margine signabo. a. b. a. d. c. d. e. 7 earum fo:tiō: a. b. atqz grossio: basi. f. g. eqdistāti horizōti ifigat ppēdicularif: ita vt i fo:amie. b. circumuolui possit. In alia vo: q sit. a. d. due pme ptineāf cū fo:amini<sup>o</sup> more regule in astrolabio. Sint vo. a. b. et. a. d. piūcte sibi iā: ita vt. a. d. volui possit sup axe i. a. figo p modū cruris i circino. 7 lōgitudini. a. d. eqf sit lōgitudō. a. c. Lōgitudō vo regule tertie scz. c. d. e. sit eqf lateri qdrati ifcriptibil circulo: cui<sup>o</sup> semidiamef ē. a. d. sitqz. c. d. e. piūcta regule. a. b. i. c. ita vt. c. d. e. volui sup axe possit in. c. figo. 7 sit regule. c. e. portio. e. d. eqf linee. a. c. diuisa in. 60. ptes eqles. de quib<sup>o</sup> habebit tota. c. e. 84. 7. 51. m. Regula aut. c. e. sit cauata vsqz ad lineā. c. e. ita vt extremitas regule ad eqtatē possit sup lineā. c. e. lineā aut. a. b. o: rhogonalē esse ad supficiē horizōtis pbabitqz ppēdiculi officij factū esse.



Propositio xiiij.  
Altitudinem lune maximam elicere.

Ptol. i alexāria: cui<sup>o</sup> latitudo ab eqnoctiali dē. 30. g. 58. m. obseruauit lunā cū regulā dū cēt i pncipio cācri in extremo siue latitudinis vsus septētrionē. iuenitqz distātiā lune a polo horizōtis. 2. g. 7 octauē vni<sup>o</sup> p obfuationē cū regulā. nā eleuauit regulā. d. a. cū pinul donec vidit p fo:amē pinulaz lunā. 7 fini. d. adhibuit lineā. c. e. 7 p chor dā. c. d. repit arcū. 2. g. 7 octauē vni<sup>o</sup>. Et q: tā puā distātiā habuit a zenith: 7 fuit pol<sup>o</sup> egyptice tūc in supficie meridici: q erat circulo altitudis. siq fuit diuersitas aspect<sup>o</sup> lune i circulo altitudis: ipa fuit ifensibil. Ideoqz si. 2. g. 7 octaua a. 30. g. 48. m. demāf: remanēt. 28. g. 51. m. 7 mediū. q excedūt maximā declinationē: scz 23. g. 51. m. 7 tertiā vni<sup>o</sup> in qnqz g. fere. qre pclusit latitudinē lune maximā eē. 5. gra. Cognita maria latitudine lune: p eā fiet latitudines alic ad quācūqz distātiā ei<sup>o</sup> a nodo datā p viā q in pma hui<sup>o</sup> pfecte sūt tabule declinatiōis egyptice.

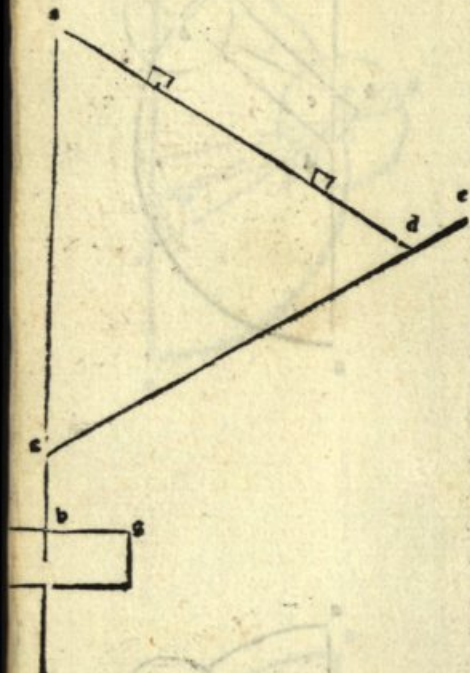
Propositio xv.



Diuersitatē aspect<sup>o</sup> lune i circulo altitudis pcludere.

Cōsiderauit Ptol. in. 20. ānoz adriani: die. 13. mēsis athus: q est terti<sup>o</sup> egyptioz. 5. hōis: medietate 7 tertia hore equalis a medīa die. visa tūc fuit per instrumētū regularū luna distare a polo horizōtis. 5. 50. mi. 55. Sūt aut psideratio a pncipio annoz Nabucho. 882. annis egyptijs. 72. dieb<sup>o</sup>. 5. hōis: medietate 7 tertia vni<sup>o</sup> hore tpis differētis. 5. eqf. 5. hō. 7 tertia vni<sup>o</sup>. Lū hoc tpe vificauit loca luariū: inuenitqz solē medio motu. 17. g. 31. m. lib:re. vero aut motu. 15. g. 24. m. lib:re. Lunā fm medīū. 25. g. 45. mi. sagittarij. Mediā elōgationē lune a sole. 78. gra. 13. m. Argu. mediū. 262. g. 20. mi. Argu. latitudis medie a pūcto septētrionali maxie latitudinis. 354. g. 40. m. Eqtio lune addēda. 7. g. 26. mi. Ideo ver<sup>o</sup> loc<sup>o</sup> lune fm numerationē fuit. 3. g. 9. mi. capco:ni. 7 argu. verū latitudis. 2. g. 6. m. Ideo latitudo vera septētrional fuit. 4. g. 59. m. Declinatio aut veri loci lune fuit. 23. g. 49. m. 7 latitudo regiois. 30. g. 78. m. Sūt igit vera elōgatio lune a polo horizōtis 49. gra. 48. mi. Sed visa: vt dictū est: fuit. 50. g. 55. mi. ideo diuersitas aspect<sup>o</sup> i circulo altitudis fuit. 1. g. et. m. 7.

Propositio xvi.





modo facile cognoscenť distantie lune a centro terre in partib<sup>9</sup> quibus semi diameter terre est pars vna in horis applicationum solis & lune. similiter in qđraturis eoz. Suadeo tñ in hoc ope: vt lineas iam ductas: scz. a. e. e. d. d. b. b. l. in his numeris teneas: scz. a. e. 60000. e. d. 10317. d. b. vel. d. a. 49683. b. l. 5250. & in his agas ppter vitare fractionũ multitudinẽ: donec in illis quãtitatib<sup>9</sup> reperias. e. l. manebitqz quadratũ. d. a. semp idem: scz. 2468400489. inuenta. e. l. in eisde inuenies etiã. e. l. in partib<sup>9</sup> quib<sup>9</sup>. e. a. est. 59. & factũ erit.

Propositio xviii.



Quantitates diametrorũ solis & lune visualiũ: & etiã vmbre i loco trástit<sup>9</sup> lune maxie remoto declarare.

Quia neqz p instrumenta aquarũ: nec p eluaciones circuli eqnoctial' illud pscise satis rperiri potest: elegit ad hoc duas eclipses lunares. Quarũ pma fuit in. 12. die mēsis Atuni egyptioz. fuitqz tps a pncipio annoz nabucho. 12.6. anni. 86. dies 17. hore differētis. s; eq̄lis. 16. hore: medietas & q̄rta vni<sup>9</sup>. Locus lune medi<sup>9</sup> 25. g. 22. m. lib: e. ver<sup>9</sup>. 27. g. 5. m. lib: e. Argumentũ lune mediũ. 340. g. 5. mi. et lōgitudo lune ab vno nodoz. 9. g. tertia vni<sup>9</sup>. igit latitudo lune septētrional' fuit. 48. m. & medietas vni<sup>9</sup>. & fuit eclipsatũ de diametro lune q̄rta fere a parte meridiei. Secũda fuit annis Nabucho. 224. dieb<sup>9</sup>. 196. hore. 10. et sexta vni<sup>9</sup> tps differētis. s; eq̄lis hore. 9. & medietate & tertia: Sole in. 18. g. 12. m. cancri. Luna fm mediũ in. 20. g. 20. mi. capricorni. fm verũ in. 18. g. 12. mi. Argumētũ lune. 28. g. 54. mi. Lōgitudo lune a nodo. 7. partes: & q̄tuoz quinte vni<sup>9</sup>. Ideoqz latitudo lune meridional'. 40. mi. & due tertie vni<sup>9</sup>. Et fuit eclipsatũ de diametro medietas a pte septētrionis. ¶ Donam<sup>9</sup> itaqz in figura circulũ vmbre in loco trástit<sup>9</sup> lune: eo qđ in ambab<sup>9</sup> eclipsib<sup>9</sup> fuerit fere eiusde distãtie a centro mũdi. circulũ. a. f. b. e. sup centro. c. & vicẽ egyptice teneat. a. c. b. In pma eclipsi luna sit sup. d. cẽtro. In secunda sup. e. fietqz. f. g. q̄rta diametri lune. e. k. medietas ei<sup>9</sup>. Siet igit. c. d. 48. mi. & meditas vni<sup>9</sup>. & c. e. 40. mi. & due tertie vni<sup>9</sup>. S; d. f. e. est eq̄lis. c. f. igit. f. d. erit. 7. mi. & quinqz sexte vni<sup>9</sup>. S; d. f. e. q̄rta diametri lune. fiet igit tota diameter lune visibil' visuali. 31. mi. & tertia vni<sup>9</sup>. & semidiameter vmbre. c. e. 40. mi. & due tertie vni<sup>9</sup>. Cũ aut fecerim<sup>9</sup> pportionẽ. k. e. ad. c. e. iuenim<sup>9</sup> qđ. c. e. ptineat. k. e. bis & tres q̄ntas ei<sup>9</sup>. Et cũ in plurib<sup>9</sup> alijs pportiõib<sup>9</sup> inuenerim<sup>9</sup> hãc pportionẽ eandẽ manere: puenit vt fm hanc opabimur. Diametrũ aut sol' visualẽ dicit Ptol. p regulas suas inuenisse eq̄lẽ diametro lune visuali iam reperta: videlicet dum luna fuerit in maxima a terra longitudine.

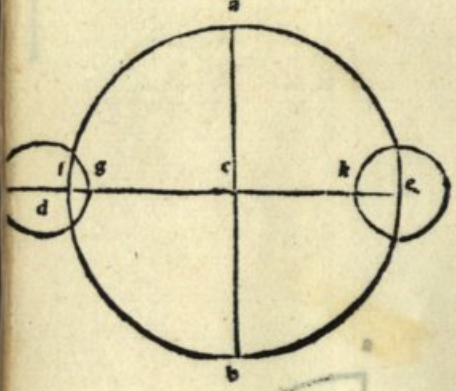
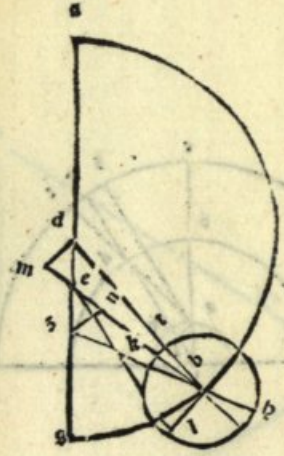
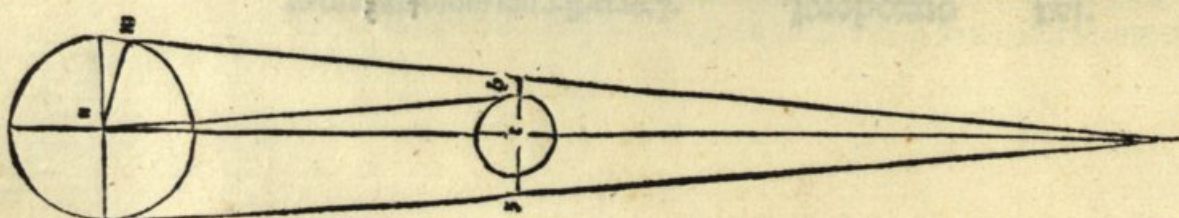
Propositio xix.



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

Sit circulus sup. n. designãs terrã: & circul<sup>9</sup> sup. t. cẽtro desigñãs lunã in maxima sua remotiõẽ a terra. ductaqz. n. t. linea. & n. b. ptingẽte. et. t. b. ppẽdiculari ad. n. b. qđ angul<sup>9</sup>. n. t. b. ex pmissa cognit<sup>9</sup> est: qđ. 15. mi. & due tertie vni<sup>9</sup>. ergo pportio. n. t. ad. t. b. data. Sed. n. t. est. 64. partes. 10. mi. taliũ qualiũ. m. n. semidiameter terre est vna: vt patuit ex ante pmissa. ergo. t. b. nota fiet in eisdem. Sic ex pportione. b. t. ad. t. 3. cognita fiet. t. 3. semidiameter vmbre in eisdem partibus. Inuenit itaqz. t. b. esse. 17. mi. 33. secun. et. t. 3. 45. mi. 38. secunda.

Propositio xx.





**S**olis diametrum: et centri eius a centro terre distantiam: atque longitudinem axis umbræ terre in partibus quibus semidiameter terre est pars una manifestare.

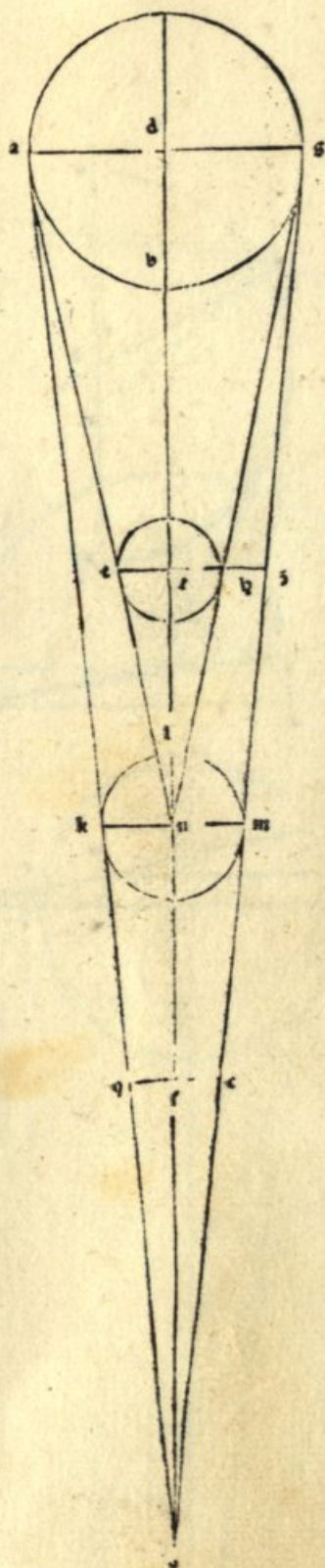
**C**ōpertū dicit Ptol. q̄ luna in maxima sua remotione totū solem tegat line moza. Que res fuit signum eius: q̄ tunc semidiameter solis eidem angulo subtenderetur apud visum: cui semidiameter lune subtendit. Sit itaqz circulus. a. b. g. sup centro. d. representans solem. et circulus. e. h. super. t. representans lunam in sua maxima remotione. et circulus. k. l. m. representans terram super centro. n. et sint. n. t. d. in linea recta. Linee contingentes solem et terram sint. a. k. et. g. m. concurrentes in cono umbræ. s. axis umbræ fiet. n. s. chordæ arcuū incluse a cōtactibus in sole quidē sit. a. d. g. in terra. k. n. m. item in luna sit. e. t. b. dum. n. e. et. n. b. continueate cōtingūt: solē quoqz. Cōstat autē propter longitudines solis et lune a terra: q̄ tales chordæ insensibilis differat a diametris suorū circuloz. Itē sit. n. f. c. q̄ sit. n. t. et. g. f. c. diameter umbræ in loco trāsitū lune maxie remoto. p̄positū est iuvenire p̄portione. d. g. ad. n. m. Itē. d. n. ad. n. m. et. n. s. ad. n. m. p̄cedat. e. b. ad. 3. Quia dictū est q̄ angulus. t. n. b. sit notus. ergo p̄ p̄missā p̄portio. n. t. ad. e. t. et. t. b. ad. n. m. est nota. et inuenta fuit. t. b. 17. m. 33. secun. qualium. n. m. est pars vna. Sed p̄portio. t. b. ad. f. c. fuit sicut vni ad duo et tres quintas. ideo. f. c. nota. et fuit. 45. m. 38. secū. in eisdem. Sed propterea q̄. n. t. equalis est. n. f. fiet due linee. f. c. et. t. 3. simul sumpte equales duplo. n. m. quod facile pateret: dū eta per. m. equidistat et equaliter. c. f. ergo. f. c. et. t. 3. similiter sunt due partes. Quare ablatis. f. c. et. t. h. manebit. b. 3. 6. m. 49. secun. Sed p̄portio. n. m. ad. b. 3. est sicut. n. g. ad. g. h. et. n. g. ad. g. h. est sicut. n. d. ad. d. t. quare. n. m. ad. b. 3. est sicut. n. d. ad. d. t. Ideo si linea. n. d. fuerit vna pars: erit. d. t. 56. m. 49. secun. et. t. n. residua. 3. m. 11. secū. ergo p̄portio. t. n. ad. n. d. nota. Ideo etiam. n. t. sit. 64. partium. 10. m. talium qualium. n. m. est vna: fiet. n. d. 1210. partium fere. Itē. n. t. ad. t. b. sicut. n. d. ad. d. g. ideo. d. g. fiet talium. 5. partium. 30. m. fere. hinc et nota p̄portio. d. g. ad. t. b. Itē. n. m. ad. f. c. sicut. n. s. ad. s. f. igit. f. n. ad. n. s. nota. Sic inuenta est. n. s. 265. partium talium qualium. n. m. est vna. Sed. n. f. 64. partium. 10. m.

Propositio XXI.

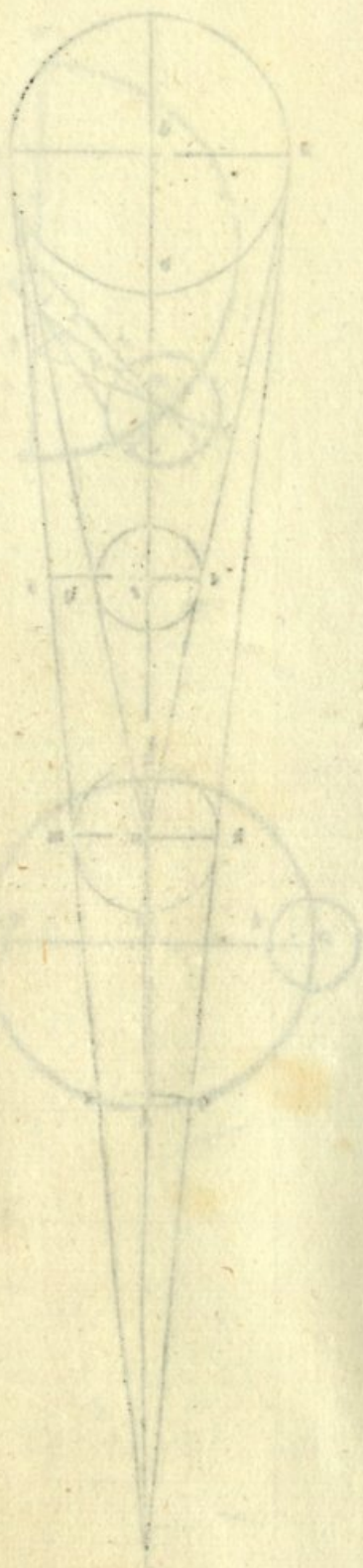


**R**oportiones trium corporū solis terre et lune ad inuicem assignare.

**E**x premissis habes proportiones semidiametrorum suorum: igitur triplicatis proportionibus consurgent proportionibus corporum sic: Cum. d. g. sit quarta et medietas talium qualium. n. m. est vna: cubi horū sunt. 166. vna quarta et octaua vnius itē vni. quare sol centies sexagesies sexies est maior: tota terra: et insuper tres octauas eius continens. Preterea cum. d. g. contineat. d. h. decies octies: et quattuor quartas. cubus huius est. 6644. et dimidiū fere. Ideo sol maior: est luna sexies milies sexcenties quadragesies quater: et insuper continens medietatem. Itē n. m. continet. t. b. ter: et duas quartas fere. huius cubus est. 39. et quarta fere. Ideo terra maior: luna trigiesis nonies: et insuper continens quartam fere. De itaqz sunt proportiones trium corporum inuenta a Ptolemeo. Sed ipse

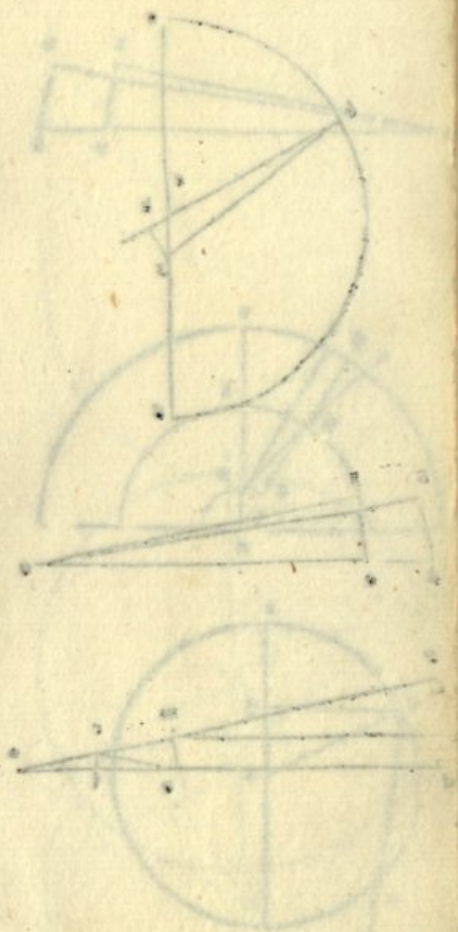


cōstituit solis & lune diametros s̄m visum eidem angulo subtendi. Luna in  
 sua maxima remotione a terra exeunte: diametro vero solis nullā posuit va-  
 riationem propter parvam eius eccentricitatem respectu distantie eius ma-  
 xime. Albategni aut̄ eclipses a se obseruatas diuersas reperit in quantitate  
 et tempore ab his que ex numeratione Ptolemei ostendebant. Inquit enī  
 se duas solares considrasse. Quarum prima fuit anno ad Iulcanam. 1202.  
 qui est a morte Alexandri annus. 1214. vera quidem coniūctio post dimidiū  
 octaue decimi mensis in Aracta ciuitate per spacium hore temporalis. Eclp-  
 psatūq; fuit ex sole plus duab<sup>9</sup> tertijs s̄m visum. & s̄m numerationē fuit sol  
 motu medio in. 20. g. 54. m. leonis. vero in. 19. g. 14. m. eiusdē. Luna medio  
 motu in. 17. gra. 50. m. leonis. vero cum loco solis. Argumentum lune equa-  
 tum. 332. gra. 57. m. Argumentū latitudinis medium. 174. gra. 43. m. equa-  
 tum. 167. g. 41. m. Eclipsis aut̄ medietas: sc̄z coniūctio visibilis: veram con-  
 iunctionē per octauam fere hore partem secuta. Est ergo tunc argumentū la-  
 titudinis equatum. 177. g. 11. m. latitudo vera. 16. in septentrionalis. visa aut̄  
 6. m. meridionalis. Sc̄dm numerationē aut̄ Ptolemei fieri debuit: vt eclp-  
 psatū plus esset medietate & quarta. & eclipsis medietas per vnius hore spa-  
 cium visa per instrumentū prederet. ¶ Secunda fuit anno dicto ante me-  
 diam diem. 23. diei mensis Calbat: trib<sup>9</sup> horis: & duabus tertijs vnius hore  
 equalis in antiochia. Eclipsatūq; fuit de sole modico plus medietate s̄m vi-  
 sum. In Aracta vō eclipsis medietas ante meridiem tribus horis & dimi-  
 dia vnius equalis. Eclipsatūq; ibidem de sole apparuit minus duabus ter-  
 tijs eius s̄m visum. Sol s̄m numerationē suam fuit medio motu. 7. g. 9. mi.  
 aquarij. vero aut̄ in. 8. g. 37. m. Luna medio cursu in. 12. g. 49. m. aq̄rij. Ar-  
 gumentū lune equatum. 126. g. 22. m. Argumentū latitudinis medium. 173.  
 gra. 25. mi. equatū vō. 169. gra. 41. mi. Visibilisq; p̄iunctio precessit verā p̄ di-  
 midiu hore. ideo tūc argumētū latitudinis eq̄tū. 168. g. 45. m. latitudo vera  
 79. m. visa aut̄. 10. mi. fuit. Sc̄dm Ptolemei vō numerationē sol totus eclp-  
 psari debuit: & eclipsis medium post visam a nobis duabus horis fere con-  
 tingere. Considerauit etiā duas eclipses lunares. Prima fuit anno a morte  
 Alexandri. 1206. die. 23. mensis kemir. Eius medium fuit in aracta post me-  
 ridiem horis. 8. & modicum plus ex horis equalibus. & eclipsatum de diame-  
 tro lune modico plus medietate & tertia. Sol per numerationē fuit medio  
 motu in. 5. g. 21. mi. leonis. vero in. 4. g. 2. mi. Medius lune in. 8. gra. 45. m.  
 aquarij. Argumentum medium. 93. gra. equatum aut̄. 94. gra. 10. mi. Argu-  
 mentum latitudinis medium. 100. gra. 49. mi. equatū vō. 186. g. 51. mi. Lati-  
 tudo lune meridiana. 52. mi. fere. Sed s̄m Ptolemei numerationē eclipsari  
 debuit medietas: tertia: & octaua pars diametri. Et medium eclipsis temp<sup>9</sup>  
 visum prederere debuit per dimidiū & quartā hore equalis. ¶ Secunda fuit  
 anno. 1224. a morte Alexandri post meridiem secundi diei mensis Ab: ho-  
 ris. 15. & tertia vnius fere in Antiochia. Sed in Aracta horis. 15. & tertia ac  
 quarta fere. Eclipsatūq; fuit modico minus diametro lune. Sc̄dm numera-  
 tionem sol fuit medio motu. 16. gra. 10. mi. leonis. vero cursu aut̄ in. 14. g. 36.  
 mi. Medius lune in. 19. gra. 24. mi. aquarij. Argumentum enim equatum  
 91. gra. 5. mi. Argumentum latitudinis equatum. 185. gra. 21. mi. Latitudo  
 lune. 28. mi. Sc̄dm aut̄ computationē Ptolemei eclipsata eē debuit medie-  
 tas et tertia t̄m. & tempus medie eclipsis fere per dimidiam et tertiam ho-  
 re vnius precessisse debuit. Dicitq; in pluribus alijs eclipsis lunaribus &  
 solaribus dissonantiam inuenisse a numeratis s̄m tabulas Ptolemei. Duas  
 tamen iam expositas sufficere voluit ad inquirendam diuersitatis causam:



## Quintus

q̄ in vtraq3 earum sol fuerit prope auge[m] eccentrici sui: & luna in longitudi-  
 ne media epicycli sui. & fere eadem latitudo lune fuerit in vtraq3 in eandem  
 partem. Differentia tñ latitudinũ erat. 3. mi. 50. secũ. Sed differentia partiũ  
 eclip[s]atarum fuit diameter octaua & medietas octaue vnus quarte. Inue-  
 nit itaq3 diametrũ lune esse tunc. 33. mi. 20. secun. & semidiametrũ vmbre. 43  
 mi. 30. secun. fere. Cõsiderauit aut̄ proportionẽ veri motus lune in hora tñ  
 ad quantitã diametri lune visualis iam inuente. & fm eandem proportio-  
 nem ex motu lune vero in hora: luna in auge epicycli in applicationib⁹ exi-  
 stente inuenit diametrum lune in auge epicycli. 29. mi. & dimidiũ. Similiter  
 fm eandem proportionẽ ex motu lune vero in hora: in opposito augis epi-  
 cycli inuenit diametrum lune. 35. mi. & vnus fere. existimauit enim propor-  
 tionẽ motus lune diuersi in hora ad diametrum visuale[m] esse veluti. 6. ad  
 6. minus octaua vnus: hoc est. 48. ad. 47. Scdm̄ hãc vbiq3 posuit ex motu  
 diuerso in hora diametri lune. Proportionẽ v̄o semidiametri lune ad semi-  
 diametrũ vmbre quã Ptolemeus posuit seruauit: sc3. 5. ad. 13. hoc est vni⁹ ad  
 duo & tres quintas. Sic semidiametri vmbre in loco transitus lune longio-  
 riori reperit ea quã Ptolemeus posuit in duob⁹ minutis fere & tertia vni⁹.  
 Diametri quoq3 solis variationẽ ponit. Nam in longitudine longiori dicit  
 esse. 31. mi. & tertia veluti Ptolemeus. Ideo infert totũ solem a luna nõ posse  
 obscurari: vtroq3 in sua longitudine longiori existente. Considerauit etiam  
 proportionẽ veri motus solis in hora: dum in longitudine longiori fuerit ad  
 banc suam diametrum. & fm eam reperit diametrum solis in locis alijs: ex  
 vero motu eius in hora: tenens q̄ motus solis in hora se habeat ad diametrũ  
 solis sicut. 5. ad. 66. hoc est sicut vni⁹ ad. 13. & quinta. quare solis diameter in  
 longitudine propiori fit. 33. mi. & duarum tertiarum vnus. Sic solis diamete-  
 ter inter suas longitudes longiorem & propiorem diuersificat̄ duob⁹ mi. et  
 tertia vni⁹. Deniq3 vmbre diametri ppter solis accessum & recessum variari  
 ptingit. Nã in loco transitus lune remotissimo: sole in auge ecẽtrici existẽte  
 reperit esse. 1. 5. 17. mi. Sed sole in auge: luna in longitudine propiori exi-  
 stente: minor sit diametro vmbre sole in longitudine longiori existente. 1. mi.  
 40. secun. Ex his igitur Albategni distantia centri solis a centro terre: & lon-  
 gitudinẽ axis vmbre alias inuenit. Nam fm̄ predicta cũ sol & luna in maxi-  
 ma co:um remotione fuerint: diameter lune minor est diametro solis fm̄ vi-  
 sum in vno mi. & 50. secũ. Variatio v̄o diametri lune ab auge epicycli ad op-  
 positũ eius est. 5. mi. 50. secun. Accipit igit̄ de. 10. partibus & tertia vnus qui-  
 bus distantia lune a terra variatur ab auge epicycli ad oppositum: partem  
 proportionalem fm̄ proportionẽ. 5. mi. 50. secun. ad. 1. mi. 50. secun. que fuit  
 tres partes & quarta vnus. quibus ablatis. 64. partibus. 10. mi. sc3 maxima  
 lune distãtia relinquunt. 60. partes. 55. mi. Nec erit distãtia lune a terra: cũ  
 eius diameter visualis est. 31. mi. & tertia. & tunc semidiameter vmbre iuxta  
 proportionẽ assignatã fiet. 40. mi. 4. secũ. Ex his fm̄ viam p̄missẽ reperta  
 est. n. d. sc3 distantia solis in auge sua. 1146. partes: quibus semidiameter terre  
 est vna. et. n. s. sc3 longitudo axis vmbre tũc. 254. partes de eadẽ. Itẽ ex p̄por-  
 tione semidiametri ecẽtrici sol̄ ad distãtia cẽtroꝝ ecẽtrici sol̄ & terre repit: q̄  
 eccentricitas sol̄. 38. ptes p̄tineat: quib⁹ semidiameter terre est vna. Ideoq3 fiet  
 distãtia solis minima. 1070. ptes & media. 108. taliũ. & q̄ luna totũ solẽ occul-  
 tat: cũ distãtia inter ambo eoz cẽtra: sc3 linea. t. d. 1085. vicib⁹ semidiametrũ  
 terre p̄tineat: & his p̄portioib⁹ quantitã diametrorũ atq3 distãtiarũ in eclip[s]



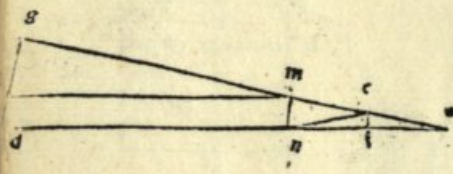
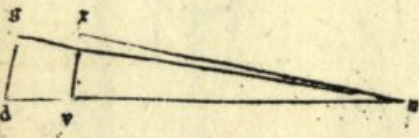
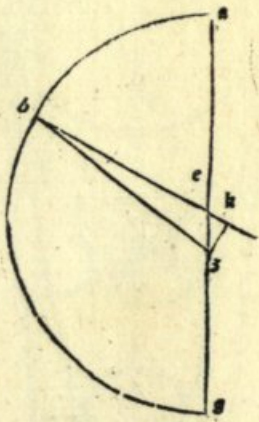
psibus solaribus visa respondent: vt dixit Albategni. quo argumento cōcludit certas esse dictas proportiones.

Propositio xxij.



**S**emidiametros Solis Lune & vmbre visuales via geometrica perquirere.

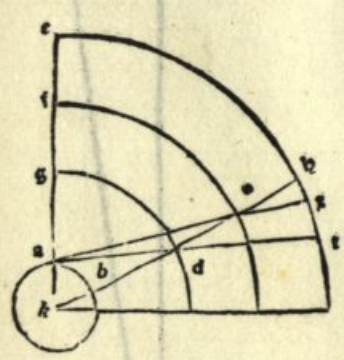
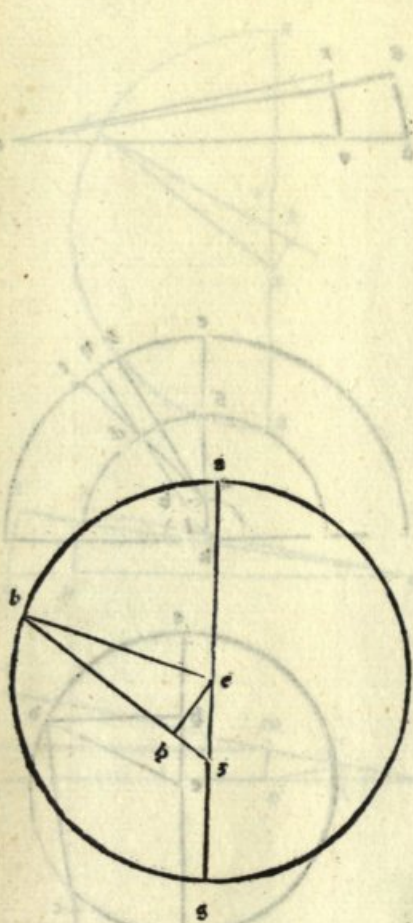
Presupponende sunt quantitates distantiarū solis & lune & semidiametrorum que contingunt in maximis eorum distantijs. Primo itaq; de semidiametro solis. Sit igitur distātia solis maxima. n. d. semidiameter solis. d. g. ducta. g. n. sitq; maxima distātia. n. d. vt Albategni ponit. 1146. partes: quibus. n. semidiameter terre est vna: & angulus. d. n. g. 15. mi. 40. 2. & quia angulus. g. est rectus: nota est igitur proportio. n. d. ad. d. g. & fiet vt. d. g. sit. 5. partes. 13. mi. quib<sup>9</sup>. n. d. est. 1146. seu quibus semidiameter terre est vna. Sit postea sol vicinior: volumus reperire quantitatem semidiametri eius visualis. Id fiet postq; cognoueris distātia eius a terra in partibus quibus semidiameter terre est vna. Ideo sit eccentricus. a. b. g. super centro. e. & centrū terre sit. z. angulus. a. e. b. datus fiet. 3. e. 38. partes: quib<sup>9</sup> semidiameter terre est vna. & in eisdē est. a. e. siue. b. c. 1108. Fiet igitur ex proportione. e. z. ad. z. k. et. k. e. nota. z. b. in partibus quibus semidiameter terre est vna: scz distātia solis a terra: que querebatur. Sit itaq; in figura talis distātia. n. v. & super. v. semidiameter solis v. x. equalis linee. d. g. & tracta. x. n. ita vt angulus. v. x. n. sit rectus. nota igitur erit proportio. n. v. ad. v. x. q. n. v. sit distātia solis iam data. & v. x. sit. 5. partes. 13. mi. quare angulus. v. n. x. notus: scz quem subtendit semidiameter solis visualis: quod est propositum. Nūc de semidiametro vmbre in loco transitus lune sit. n. vt antea centrum terre. Semidiameter vō terre sit. n. m. & semidiameter solis. d. g. g. m. continuata concurrat axi vmbre. m. s. fietq; cōnusus vmbre. s. ita tamen vt anguli. d. g. m. et. m. n. s. sint recti: sicut fit in contactu laterum vmbre. Item. n. f. sit distātia lune a terra ex prioribus nota: in cuius transitu sit semidiameter vmbre. f. c. orthogonalis super. n. s. ducta linea. n. c. querimus quātitatē anguli. c. n. f. quē semidiameter vmbre in loco transitus lune subtēdit. ex. n. d. distātia solis data: & n. f. distātia lune. Siat enī. l. m. equidistans. n. d. erit. d. l. equalis. n. m. idco. l. g. erit partes. 4. m. 13. quibus semidiameter terre est vna. Sed. g. l. ad. l. m. sicut. m. n. ad. n. s. quare. n. s. axis vmbre cognitus fiet. idcoq; f. s. nota. Item ex. m. n. et. n. s. nota fiet. s. m. Verum propter insensibilem errorem poteris. n. s. vti pro. s. m. Sed s. m. ad. m. n. sicut. s. f. ad. f. c. idco. f. c. nota. Similiter propter insensibilem errorem poteris. n. f. sumere loco. n. c. hinc ex. n. c. et. c. f. reperire quantitatem anguli. c. n. f. qui querebatur. Sic in maximis distātijs sole & luna existentib<sup>9</sup> fiet semidiameter vmbre in loco transitus lune. 40. m. 54. secun. & axis vmbre. 271. partes. 47. m. quibus semidiameter terre est vna. Sole vō in auge eccentrici: & luna in opposito augis epicycli in applicatione cū sole: fiet semidiameter vmbre. 51. m. 12. secū. Sole in auge: & luna in lōgitudine media epicycli in applicatione tamen cū sole fit semidiameter vmbre. 45. m. 37. secun. Itē sole in opposito augis eccentrici: & luna in auge epicycli: in applicatione tamen cum sole fit semidiameter vmbre. 40. m. 2. secun. Igitur variatio vmbre propter descensum solis ab auge ad oppositū augis ecētrici vmbre inq̄ntum in loco transitus lune in auge eccentrici: & opposito augis epicycli existēte: est. 52. secun. Sed sole in opposito augis ecētrici: & luna in opposito augis







ad.b.b.et.b.e.nota propter angulum.b.rectum:z arcum.a.b.notum ex.3.b.  
 et.b.b.nota fiet.3.b.Excessus igitur.3.a.super.3.b.est due partes.30.mi.not<sup>o</sup>  
 Sed tota.a.d.est decē partes.30.mi.Si itaqz tota.a.d.fieret.60.mi.propor/  
 tionalium:fieret in hoc loco excessus.3.a.super.3.b.14.mi.fere.hec mi.ppor/  
 tionalia scribant in directo.30.gra.9 postea cum centrū epicycli fuerit in au/  
 ge ecētrici:z luna intra augem epicycli z oppositum eius:intrabimus tabu/  
 lam cum argumento dimidiato:z fm proportionē minorū proportionaliū  
 inter primū z secundum terminū ad.60.sumemus partem proportionalem  
 de differentia primi z secundi termini diuersitatum:z eam addemus diuer/  
 sitati aspectus termini primi:z proueniet nobis diuersitas aspectus ad locū  
 lune in epicyclo quesita. Similiter fient minuta proportionalia inter tertiu  
 z quartum terminū quasi centrum epicycli.e.sit in opposito augis eccentrici.  
 et tunc.3.e.ad.e.a.proportio erit vt.60.ad.8.z ita sumpto a.b.60.gra.fiet ex/  
 cessus.3.a.super.3.b.tres partes.37.mi. Sed.a.d.est.16.que si fiant.60.mi.  
 proportionalia:fiet excessus p:opositus.13.mi.33.secun.que loco suo scriban/  
 tur.Et cum centrum epicycli fuerit in opposito augis eccentrici:z luna inter  
 augem z oppositum augis epicycli:intrabimus cum argumēto dimidia/  
 to:z fm proportionē minorū proportionaliū tertij z qrti termini ad.60.  
 sumemus partem proportionalem de differentia diuersitatum aspectuū ter/  
 tij z quarti termini:z eam addemus diuersitati aspectus termini tertij:z exi/  
 bit diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. ¶ Sit p:eterea eccen/  
 tricus.a.b.g.super centro.e.z centrum terre sit.3.locus epicycli sit.b.angul<sup>o</sup>  
 a.3.b.60.gra.qui fit dum elongatio lune a sole media sit.30.gra. ¶ Fiet igitur  
 3.a.60.et.3.b.54.partes.3.mi.3.g.39.partes.22.mi.excessus.3.a.sup.3.g.20.  
 partes.38.mi.excessus.3.a.super.3.b.5.partes.57.mi. Si igitur.20.partes.  
 38.mi.fient.60.minu.proportionalia.fiet excessus.3.a.super.3.b.17.mi.14.se/  
 cun.que in directo.30.gra.scribantur in tabula minorū proportionalium.  
 et sic perfecta sunt triplicia minuta proportionalia post quattuor terminoū  
 diuersitates. Quotiens itaqz luna nō fuerit in auge ecētrici vel epicycli: eq/  
 bis primo diuersitate aspectus eius per primū z secundū modos.deinde per  
 tertium z quartum terminū.z differentia harum nota:intrabis tabulā cum  
 elongatione media solis z lune:z accipias vltima minuta p:portionalia.fm  
 quoz proportionē ad.60.accipe partē proportionale de differentia notata:  
 quā adde diuersitati aspect<sup>o</sup> eqte ex pmo z secūdo termino:z pueniet diuersi/  
 tas aspect<sup>o</sup> lune in circulo altitudinis q̄sita ad locū lune i ecētrico z epicyclo.



Propositio xxv.

**D**iuersitatem aspectus lune ad solem in circulo alti/  
 tudinis considerare.  
 ¶ Inquire ex premissis vtriusqz diuersitatē aspectus seorsum  
 post solis diuersitatem aspectus aufer a lune diuersitatē aspe/  
 ctus:z manebit quesitū:veluti in figura vides. Nota quia di/  
 stantia maxima solis fm Ptolemeū fuit.1210.sed fm Albate/  
 gni fuit.1146.harū differentia est.64.que sunt fere decimanona pars distan/  
 tic solis fm Ptolemeū. Ideo si queris ex tabulis Ptolemei volens diuersi/  
 tatem aspectus solis rectificare:adde super eam decimanonā sui partem.  
 sic maxima diuersitas aspectus solis existente in auge sui eccentrici fieret triū  
 minorū. Itē quia sole existente in opposito augis eccentrici:diuersitas aspe/  
 ctus maxima est.3.mi.13.secun. Ideo pro alijs locis eccentrici solis cum argu

## Quintus

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

### Propositio xxvi.



**D**iuersitatem aspectus lune aut solis in longitudine et latitudine dum luna sub ecliptica fuerit secernere.

**S**it medietas ecliptice .a.c.g. in qua locus lune aut solis sit e. ita vt .e.a. sit quarta. similiter .e.g. quarta. medietas integri circuli altitudinis sit .b.e.d. ita quoque vt .c.b. sit quarta. et .e.d. quarta. Circulus transiens per polos ambozum horum sit .a.

b.g.d. in quo polus ecliptice sit .z. diuersitas aspectus lune aut solis in circulo altitudinis sit .c.b. per .b. veniat a polo ecliptice circulus magnus .z. b.t.k. propositum est ex arcu .c.b. et quantitate anguli .b.e.t. secernere arcum .b.t. diuersitatem aspectus in latitudine: et arcum .e.t. diuersitatem aspectus eius in longitudine. ex angulo .b.e.t. noscetur residuus: scilicet .a.e.b. cuius quantitas est arcus .a.b. igitur .a.b. notus. Proportio vero sinus .a.b. ad sinum .a.z. est composita ex duabus: scilicet proportione sinus .b.e. ad sinum .e.b. et proportione sinus .b.t. ad sinum .t.z. a.z. autem .b.e. et .t.z. sunt quarte. et .b.a. et .e.b. dati: igitur b.t. notus fiet.

Corollarium.

Proportio sinus totius ad sinum anguli ex concursu circuli altitudinis et ecliptice est sicut proportio sinus diuersitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum diuersitatis aspectus in latitudine.

**C**onstituo deinde .b. polum circuli magni: cuius proportio sit .k.n.m. fietque .b.k. et .b.n. quarte. et propter angulos .t.et.k. rectos .k.n.m. et .t.e.m. procedent per polos circuli .z. b.k. Ideo polus eius est .m. et hinc .k.m. et .t.m. fiunt quarte. queremus primo quantitate arcus .k.n. qui est quantitas anguli .t.b.e. si libet quia proportio sinus .b.t. ad sinum .t.k. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus .b.e. ad sinum .e.n. et proportione sinus .n.m. ad sinum .m.k. Sed .b.t.k. b.e.c.n. et .m.k. noti sunt. iam ergo notus erit .m.n. quare et complementum eius .n.k. cognitum fiet: quod querebas. Nota tamen quod si angulus .a.e.b. dematur a recto: manebit angulus fere equalis angulo .e.b.t. quem si sumperis loco anguli .e.b.t. nulla sensibilis diuersitas in eclipsibus proueniet. Nunc queramus quantitatem arcus .e.t. quia proportio sinus .m.k. ad sinum .k.n. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus .m.t. ad sinum .t.e. et proportione sinus .e.b. ad sinum .b.n.

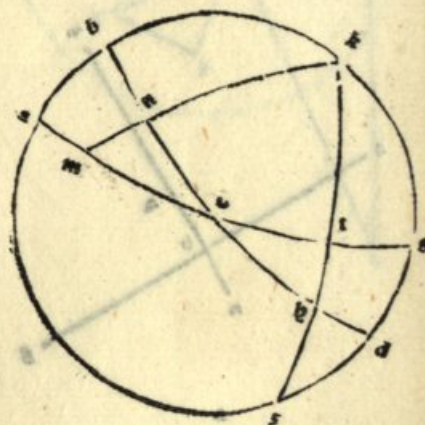
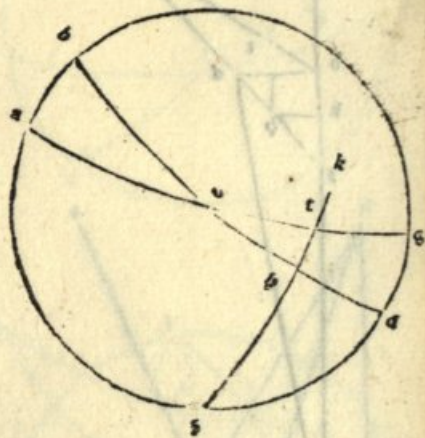
Corollarium.

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

**S**ed si libeat inuenire .c.t. absque noticia anguli .e.b.t. sed solum per arcus .e.b. b.t. iam notos. quia proportio sinus .k.ad sinum .k.t. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus .b.n. ad sinum .n.e. et proportione sinus .e.m. ad sinum .m.t.

Corollarium.

Proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in latitu-



dine ad sinum totum: est sicut proportio sinus complementi di-  
uerſitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum complemē-  
ti diuerſitatis aspectus in longitudine.

¶ Nota etiam q̄ angulus. t. e. b. vocat̄ angulus latitudinis: quia ei opponi-  
tur diuerſitas aspectus in latitudine. Angulus aut̄. e. b. t. vocat̄ angulus lon-  
gitudinis: quia ei opponitur diuerſitas aspectus in longitudine.

Propositio xxvij.



¶ Cuius rei inquisitionē precedere oporteat: cum lu-  
na latitudinem ab eclipſtica habuerit.

¶ Sit portio eclipſtica. a. b. g. portioq̄ circuli decliui lune. a. d. vt. a. sit nodus. d. v̄o locus lune in circulo decliui. a puncto d. sit orthogonalis super eclipſticam. d. b. a polo horizontis. e. veniant portiones circuloꝝ si altitudinū. e. b. c. d. b. 3. sitq̄. d. b. diuerſitas aspectus lune in circulo altitudinū: vt locus eius viſus in eodē cir- culo sit. h. ab. b. cadant due portiones. b. k. quidem perpendicularis sup. a. b. et. h. t. perpendicularis super. d. b. Sic longitudo lune a nodo vera erit. a. b. viſa. a. k. diuerſitas aspect⁹ in latitudine. arcus. d. t. in longitudine. h. t. secun- dū. k. b. Querendi igiſ sunt arcus. d. b. h. t. et. d. t. nobis v̄o ex premissis non constat arcus. e. d. sed notus est arcus. e. b. Ideoq̄ si volumus scire arcū. d. h. opus est scire prius arcum. e. d. loco arcus. c. b. Item si ex arcu. d. b. cupiam⁹ scire arcus. h. t. et. t. d. opus est scire angulum. e. 3. g. qui sine sensibili differen- tia equalis est angulo. d. b. t. hic v̄o ex premissis nondū notus est. sed tm̄ an- gulus. e. b. g. notus fuit. q̄re ad cognitionē arcū. d. b. h. t. et. t. d. oportet pre- cognoscere arcū. e. d. ⁊ angulum. e. 3. g. quod est intentum.

Propositio xxviij.



¶ Quando circulus altitudinis orthogonaliter eclip-  
ptice insiſtat: arcum inter polū horizontis ⁊ lunā  
Item angulum ex concursu huius circuli altitudi-  
nis ⁊ eclipſtica ostendere.

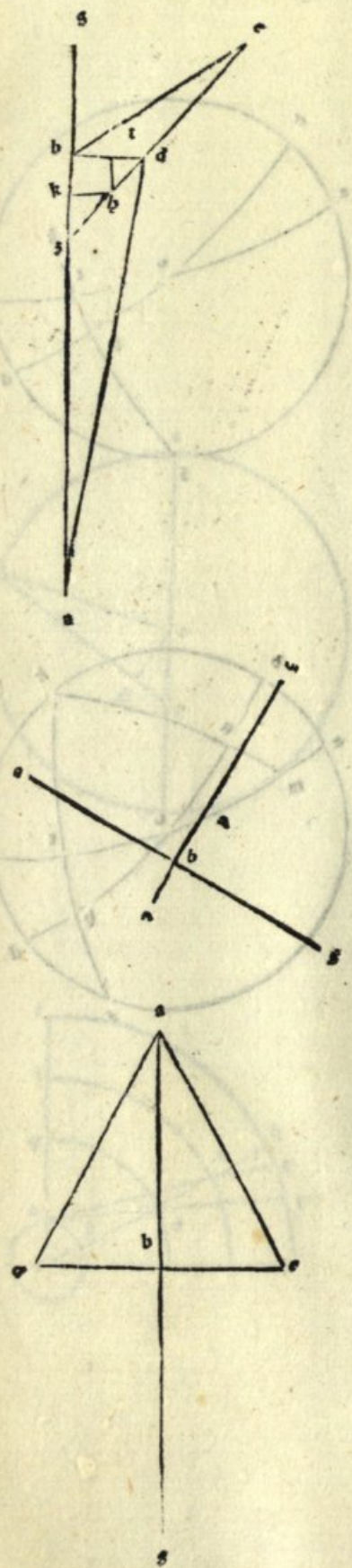
¶ Sit portio eclipſtica. a. b. g. portioq̄ circuli altitudinis. 3. d. b. e. incidentis sup eclipſticā ad angulos rectos. ⁊ tunc idē fiet etiam circulus lōgitudinis loci lune. ⁊ sit. d. vel. e. locus lune. palā tūc est: q̄ nulla est diuerſitas aspectus in lōgitudine: propterea q̄ circulus altitudinis p̄ polos zodiaci trāſeat. Sit aut̄. 3. polus horizontis: q̄ iā notus est arcus. 3. b. ex premissis. ⁊ data latitudo lune. b. d. vel. b. e. ideoq̄ arcus. 3. d. aut. 3. e. noti fiet: q̄ querunt. Palā etiā est q̄ anguli apud p̄cta. d. e. e. ex circulo altitudi- nis ⁊ circulo decliui lune p̄ueniētes: insensibiliter a rectis differūt: p̄pter mo- dicam latitudinem in eclipſibus. ideo nihil diuerſitatis sequeret: si pro eis recti ſumerentur.

Propositio xxix.



¶ Quando circulus altitudinis cū eclipſtica vnus fue-  
rit: arcus ⁊ angulos propositos determinare.

¶ Sit eclipſtica ⁊ circuli altitudinis portio vna. a. b. g. in qua polus horizontis. a. portio circuli lōgitudinis loci lune ortho- gonaliter eclipſtica insiſtēs sit. d. b. e. Latitudo lune sit. d. b. vt



## Quintus

b.e. ductis arcibus. a.d. et. a.e. querimus quantitatem arcuum. a.d. et. a.e. et angulo: u. b.a. d. et. b.a. e. In his utitur Ptol. arcub<sup>o</sup> ut lineis rectis: propter diuersitatis paruitatem. Sic cum anguli. a.d. b. sint recti. ex arcibus a.b. et. b.d. et. b.e. datis per penultimam primi reperit quantitatem arcuum. a.d. et. a.e. hinc tanquam in triangulis orthogonijs rectilineis quantitates angulo: um. b.a. d. et. b.a. e. qui querebantur.

### Propositio xxx.

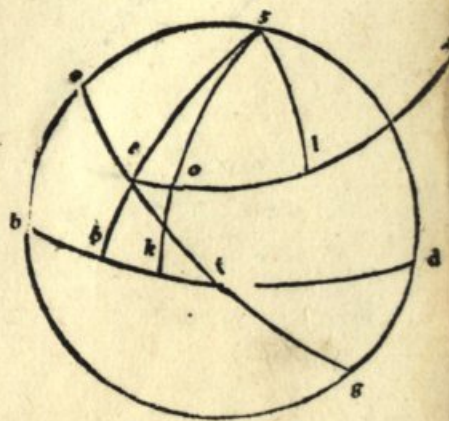
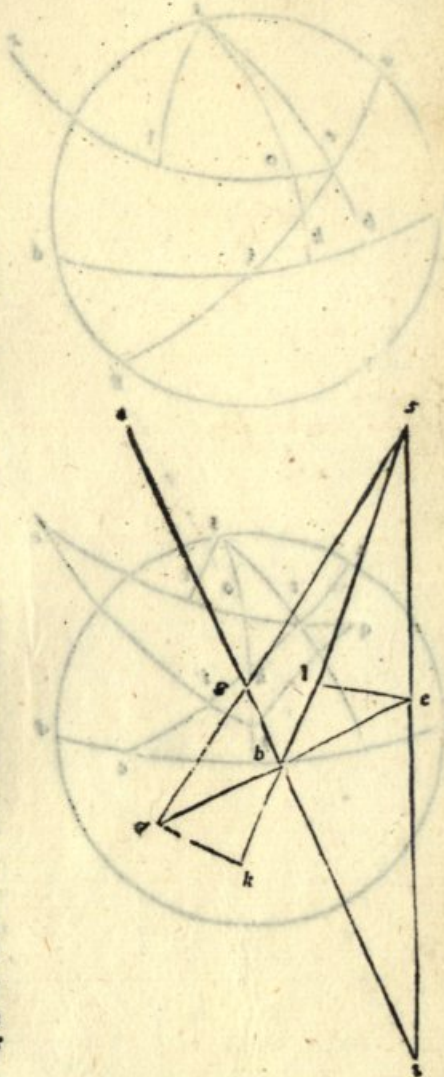


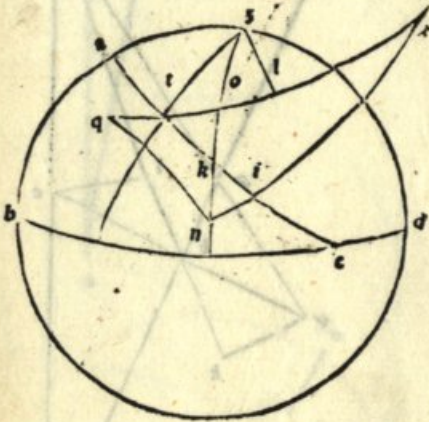
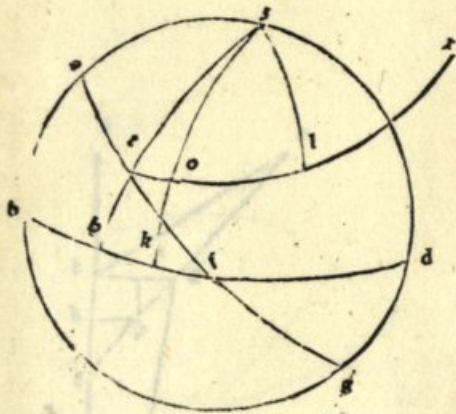
**C**um autem circulus altitudinis super eclipticam oblique incidit: arcus et angulos dictos verificare. Sit enim portio ecliptice. a.b.t. cui arcus altitudinis. z.b.k. oblique incidat. sitque z. polus horizontis. circulus longitudinis loci lune sit. d.b.e. que oportet orthogonaliter eclipticam secare. sitque luna in. d. vel. e. ductis arcub<sup>o</sup>. z.g.d. et. z.e.t. ex arcu. z.b. et angulo z.b.a. et latitudine lune. b.d. vel. b.e. quibus arcu. z.d. vel. z.e. et angulo. z.g.a. vel. z.t.a. ducamus. d.k. et. e.l. perpendiculares arcus sup. z.b.k. Ut iterum arcus tanquam lineis rectis propter diuersitatem insensibilem. Ex angulo. z.b.a. dato: et recto. e.b.a. notus erit angulus. e.b.l. aut. d.b.k. Ideoque proportio. e.b. ad. e.l. et. l.b. data. Similiter proportio. b.d. ad. d.k. et. k.d. data. Et cum latitudines. b.e. b.d. date sint: ideo arcus. d.k. k.b. e.l. et. l.b. dati. itaque ex. z.k. et k.d. scietur tanquam in lineis rectis arcus. z.d. Similiter. ex. z.l. et. l.e. scietur. z.e. quare ex proportione laterum triangulo: um anguli. d.z.k. et. e.z.l. noti fient. Sed. d.z.k. est differentia qua angulus. z.t.b. minor est angulo. a.b.z. igitur anguli. a.g.z. et. a.t.z. noti fient: qui querebantur. Sic Ptolemus posito arcu z.b. 45. gra. et angulo. a.b.z. 30. gra. Item latitudinibus lune: scilicet. b.e. 5. gra. similiter. b.d. 5. gra. inuenit angulum. b.z.t. 5. gra. et. 4. quintas unius. et angulum. b.z.d. 5. gra. et sextam unius. Sic angulus. a.t.z. 24. gra. et quinta unius. et angulus. a.g.z. 35. gra. et sexta unius. Arcus autem. z.e. repertus est ab eo. 42. partes. et. 54. mi. et arcus. z.d. 47. gra. 54. mi. Item maxima differentia: que esse potest in diuersitate aspectus in latitudine propter lune latitudinem: contingit Luna in. 90. gra. ab ascendente posita: quia tunc nulla erit diuersitas aspectus in longitudine. Et cum luna. 5. gra. habuerit latitudinem: maxima differentia diuersitatum aspectuum: que propter hoc accidere potest: est. 10. mi. fere. Sed cum latitudo lune in eclipsi solari maxima fuerit: que gradus unius et medietas fere est: maxima differentia diuersitatum aspectus: que propter ea fit est minuti unius: et medietas unius: quod tamen rarissime contingit.

### Propositio xxxi.



**A**cum inter polum horizontis et lunam in latitudine ab ecliptica existentem certius demonstrare. Sit meridianus. a.b.g.d. medietas ecliptice. a.t.f.g. A. quidem punctus in medio celi. f. punctus orientis. medietas horizontis. b.b.k.f.d. polus horizontis. z. locus longitudinis lune in ecliptica. arcus circuli longitudinis. t.o.l.x. Latitudo lune t.o. duo arcus circuli altitudinum. z.t.b. et. z.o.k. ex datis arcub<sup>o</sup>. a.z.z.t. et. t.o. propositum est reperire arcum. z.o. Nam propter punctum celum medianis notum: notus erit angulus. z.a.t. hinc ex arcu. z.t. et angulo. z.a.t. item arcu. a.z.





notus erit angulus. a. t. 3. Item sit. 3. l. perpendicularis super. t. r. in triangu-  
lo. 3. t. l. angulus. 3. t. l. est complementum anguli. a. t. 3. ideo notum. quare ex  
finu toto z sinu arcus. 3. t. item sinu anguli. 3. t. l. notus fiet arcus. 3. l. item ex  
complemento. 3. l. sinu toto: z complemēto. 3. t. reperies complementum. t. l.  
quare. t. l. datus. ideoq3 et. o. l. notus. Hinc in triangulo. 3. l. o. ex sinu toto: et  
sinu complementi. o. l. z sinu complemēti. 3. l. notum fiet complementū. 3. o.  
quod est. k. o. igitur. 3. o. notus arcus qui querebatur. Nec omnia ex scientia  
triangulorum sphericalium.

Propositio xxxij.

**D**iversitatem quoq3 aspectus in longitudine z lati-  
tudine veracius tunc discernere.

**S**it medietas meridiani. b. a. 3. d. in qua polus horizontis  
sit. 3. Item medietas horizontis. b. e. d. z portio ecliptice. a. t.  
k. e. in qua locus longitudinis lune sit. t. portio circuli longitu-  
dinis vt in pmissa. t. o. l. x. sitq3. x. polus ecliptice. latitudo lu-  
ne. t. o. arcus circuloꝝ altitudinū. 3. t. 3. o. n. diuersitas aspectus in circulo al-  
titudinis sit. o. n. arcus a polo ecliptice veniens ad locū visus lune. n. sit. x. i. n  
Itē arcus. n. q. o. orthogonaliter veniat super. o. t. q. propositū est ex arcu. o. n.  
reperire arcus. n. q. et. q. o. ex pmissa notus fuit arcus. 3. l. hinc ex angulo re-  
cto z arcibus. 3. o. et. 3. l. inuenies quantitātē anguli. 3. o. l. seu. q. o. n. hinc ex  
sinu toto z angulo. q. o. n. z arcu. o. n. reperies arcum. n. q. quem de certo sci-  
mus insensibiliter differre ab arcu. t. i. Item complementum anguli. q. o. n.  
insensibiliter quoq3 differt ab angulo. q. n. o. hinc igitur ex sinu toto z angu-  
lo. q. n. o. arcu quoq3. o. n. sciem⁹ arcum. o. q. Sed latitudo lune. t. o. nota est:  
ideoq3. t. q. notus: quiq3 insensibiliter differt ab arcu. i. n. qui est latitudo lu-  
ne visa. Sed dico tibi: hac precisione nihil opus esse. sed si angulum. a. t. 3. z  
angulum. t. 3. l. teneris pro angulis. q. n. 3. et. 3. o. l. nihil vnq3 sensibilis dif-  
ferentie propterea inuenies. Ideo tamen hec adducta sunt: vt scires viā esse  
qua omnia cum precisione possent inueniri.

Explicit Liber Quintus Epitomatis  
Sequitur Sextus



Liber Sextus Duorum Luminarium Coniunctionē et Oppositionem: Item utriusque Eclipsim: cum modis suarum variabilitatum lucidissime explanat.

## Propositio

## Prima.



Ho pacto tempus et locus medie coniunctionis luminarium reperitur.

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

## Propositio .ij.



Et tabulis coniunctionū et oppositionum luminarium differere.

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

Nabuchodonosaris. et in directo eius tempus prime coniunctionis medie scilicet dies mensis *T*hus. 24. mi. 44. secun. 17. Item argumenta solis: lune: et latitudinis lune media: que in premissa reperta fuerunt. In secunda vero linea posuit annum viceesimum sextum Nabuchodonosaris. et in directo huius numeri tempus: scilicet dies et minuta mensis *T*hus: quo fuit coniunctio prima media: et argumenta solis: et lune: et latitudinis lune hoc ingenio consideravit: quod in omnibus viginti quinque annis egyptijs in tempore anticiparentur coniunctiones medie in. 2. mi. 47. secun. et. 5. tertijs diei. Ideo pro huius numeri subtractionem perfecit aream temporis prime coniunctionis vsque 1101. annum Nabuchodonosaris. In hoc vero tempore motus solis medi<sup>9</sup> ultra integras reuolutiones fuit. 353. gra. 52. m. 34. secun. 13. tertia. Argumentum lune medi<sup>9</sup> 57. gra. 21. mi. 44. secun. 1. tertia. et argumentum medi<sup>9</sup> latitudinis lune. 117. g. 12. mi. 49. secun. 54. tertia. Per horum motuum additiones ad primas radices perfecit totam differentiam primam: que est coniunctionum mediarum in annis collectis. Ad similitudinem huius posuit differentiam secundam: que est oppositionum mediarum. Dixit enim medium mensum lunarem esse. 14. dies. 45. mi. 55. secun. motumque solis medi<sup>9</sup> in hoc tempore. 14. gra. 33. mi. 12. secun. Argumentum lune medi<sup>9</sup>. 192. gra. 54. mi. 30. secun. Argumentum latitudinis medi<sup>9</sup>. 195. gra. 20. mi. 6. secun. Id diminutum ex radicibus prime coniunctionis primi anni Nabuchodonosaris: reliquit radices prime oppositionis medie eiusdem anni Nabuchodonosaris. quibus habitis continuauit eas quoque sicut radices coniunctionum ad. 1101. annum Nabuchodonosaris. Deinde perfecit differentiam tertiam: que est coniunctionum et oppositionum in annis expansis. Considerauit enim excessum. 13. lunationum super 365. dies. et fuit. 18. dies. 53. minu. 51. secun. 48. tertia. Item in hoc tempore. 13. lunationum motus solis medi<sup>9</sup>. 18. gra. 22. minu. 59. secun. 14. tertia. Argumentum lune medi<sup>9</sup>. 335. gra. 37. minu. 12. secun. 51. tertia. Considerauit etiam spacium duodecim lunationum: quod fuit. 354. dies. 24. minu. 1. secun. 40. tertia. Et in hoc tempore motum solis. 349. gra. 16. minu. 36. secun. 16. tertia. Argumentum lune. 309. gra. 48. minu. 1. secun. 53. tertia. Argumentum latitudinis medi<sup>9</sup>. 8. gra. 2. minu. 49. secun. 42. tertia. Ex his perfecit tabulam annorum expansorum ad annos. 25. Aliquando quidem addendo numeris positus in prima linea duodecim lunationes cum motibus suis: et inde abijciendo. 365. dies. Aliquando excessum tredecim lunationum dictum cum motibus suis. tunc quidem duodecim lunationes cum vidit: si excessum dictum addidisset: plus vna lunatione prouenisset. Tandem tabulam mensium posuit: quam ad. 12. extendit. Vna enim lunatio fuit. 29. dies. 31. minu. 50. secun. 4. tertia. 20. quarta. In hoc tempore motus solis medi<sup>9</sup>. 29. gra. 6. minu. 23. secun. 1. tertia. Argumentum lune. 25. gra. 49. minu. 0. secun. 8. tertia. Argumentum latitudinis. 30. gra. 40. minu. 14. secun. 9. tertia. Ex his complet tabulam mensium via additionis.

## Propositio .iij.



**V**sum talium tabularum depromere.

**C**um annis currentibus a principio Nabuchodonosaris intra tabulas: quod si precise inueneris numerum eorum in annis collectis: in directo eorum habebis coniunctionem et oppositionem mediam in primo mense scilicet *T*hus: atque motum argumen-



## Sextus

ti solis medij: et argumenti lune: et argumenti latitudinis lune ad eandem. Si vero supersunt anni ultra collectos proxime minores in tabula repertos: cum eis intra tabulam annorum expansorum: et que in directo eorum inuenis: iunge cum eis que cum collectis annis accepisti: quodlibet quidem sub suo genere: et consurget coniunctio vel oppositio media: computando tempus a principio mensis. Tunc: et motus dicti ad eandem. Deinde per additionem positorum in tabula mensium habebis quamcumque voles coniunctionem sequentem aut oppositionem.

### Propositio iiii.

**Operationem veram lune in hora considerare.**

**S**cire preoporet veros motus solis et lune in hora. id communiter queritur: et certior est via equandi solem et lunam ad principium talis hore. item ad finem eiusdem. tunc differentia motuum erit motus in hora quesitus. Facilius sic: et habebis rationem compositionis tabule motus veri in hora. Considera equationem argumenti solis ad tempus pro quo cupis habere motum solis verum in hora. huius equationis: et equationis argumenti primo vno gradu maioris differentiam nota. de qua sume partem proportionalem secundum proportionem. 2. m. et 28. secundorum ad. 60. m. quam deme a. 2. m. 28. secundis: si argumentum solis minus sit. 93. gra. vel adde eiusdem: si plus: usque ad. 180. gra. et erit verus motus solis in hora. Sic compones tabulam ad semicirculum. Ratio est quia argumentum solis augetur in vna hora per. 2. m. 28. secundum. Item similiter fiat in luna. Considera equationem argumenti lune dati. item equationem argumenti vno gradu maioris. de differentia harum sume partem proportionalem secundum proportionem. 41. m. 49. secundum. ad. 60. m. hanc subtrahere a. 32. m. et 56. secundis: si argumentum fuit minus. 45. gra. aut adde si maior. 45. gra. ad. 180. sic compones tabulam ad semicirculum. Ratio: quia argumentum lune verum post vnam horam a coniunctione media vel ante differt ab argumento medio in hora coniunctionis medie per motum argumenti medij in hora: et equationem centri que vni hore correspondet. 41. m. 49. secundum. equationes etiam lune crescut usque ad. 35. gra. argumenti. post ad semicirculum decrecut. Habebis motum verum solis et lune in hora: aufer motum solis de motu lune: et remanebit superatio quesita.

### Propositio v.

**Erā applicationem luminariū et locū dinumerare.**

**E**x ante premissa primum mediā applicationem cognoscas cum argumentis solis et lune: ex quibus secundum doctrinas superiores vera loca luminariū deprehendas. Quod si concordia fuerit: tempus medie applicationis est tempus vere. Si discordia: differentiam eorum nota. huic: ut Ptolemaeus adde suam duodecimam: quod tantum interea fere sol moueat. et totum diuide per motum verum lune in hora repertum per premissam. Vel melius: differentiam eorum simpliciter diuide per supationem veram lune in hora: et tempus quod sic pueniet: est distantia inter veram et mediā applicationem. Sequetur autem vera media: si locus solis precessit locum lune. Si vero locus lune precessit solem: tunc per dictum tempus ex diuisione puenies: secuta fuit media vera. hinc motus solis in hora ductus in tempus distantie inter veram et mediā applicationem: producet verum motum solis in dicto tempore: per quem noscet locus applicationis vere. Verum quia id opus aliquando non sufficit: licet sit prope verum: ideoque oportebit equare ad hoc tempus sic inuentum



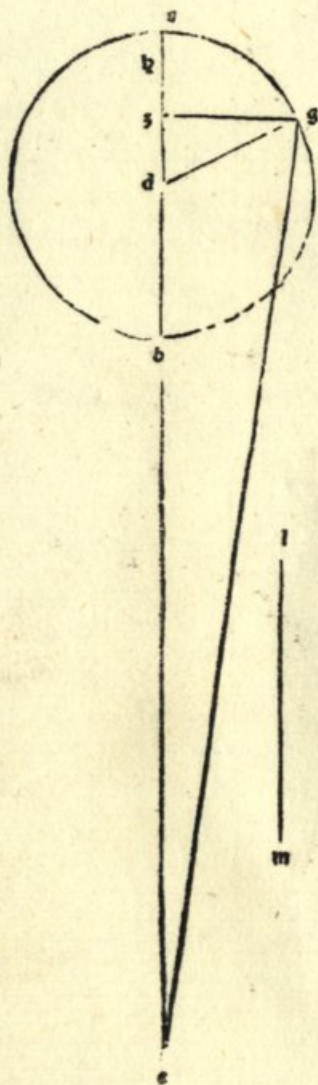
loca luminariū secundario. & si reperiet concordia: satis. Si discordia: opus est iterū more priorū tempus verum elicere.

## Propositio vi.



**D**uabus eclypsis quibus luna fuit prope longitudinem propiorē epicycli: semidiametros vmbre et lune elicere.

**P**rima fuit in octavo annoꝝ Naboth: qui fuit a principio annoꝝ Nabuchodonofaris annus quingentesimus septuagesimusquartus transactis. 27. diebus mensis phument: qui est septim<sup>o</sup> egyptioꝝ: cui<sup>o</sup> mane fuit dies. 28. & fuit a principio hore octaue ad finē hore decime. plurimū partē eclypfate a parte septētrionis fuit. 7. digitis. Tēpus mediū fuit post mediū noctis duabus horis tpalib<sup>o</sup> & medietate. & sol in. 7. g. tauri. Tempus a principio annoꝝ Nabuchodo. fuit. 573. anni. 206. dies. 14. hore & tertia vni<sup>o</sup> tps differētis. s; medij fuit. 14. hore tm vsq; ad mediū hui<sup>o</sup> eclypfis. Locus lune mediū. 7. gra. 49. m. sco: pij. verus. 6. g. 19. m. eiusdē. argumētū. 160. g. 40. m. & argumētū latitudinis a puncto maxime septentrionali. 98. partes 20. mi. Secunda fuit anno. 607. anno: uni Nabucho. diebus mensis Tobi trāfactis duobus: cui<sup>o</sup> mane fuit dies tertius ante medium noctis hora vna eq̄li: medietate & tertia. & eclypfatū a parte meridiē fuit. 3. digitis: sole in. 5. gra. & octaua vni<sup>o</sup> partis aq̄rij. Tps a principio annoꝝ Nabucho. 606. anni egyptij: dies. 91. hore. 10. & sexta hore vtiusq; tps. Luna fm mediū motū in 5. gra. 15. m. leonis. fm verum. 5. gra. 8. mi. eiusdē. Argumētū. 178. g. 46. m. Argumētū latitudinis a pūcto maxime septētrionali. 80. gra. 36. m. Quia itaq; distantia lune a nodo in prima eclypfi fuit. 8. gra. 20. mi. fuit latitudo meridionalis. 43. mi. 3. secun. Et in secūda distantia a nodo fuit. 10. gra. & tres q̄nte. fuit latitudo meridiana. 54. mi. medietas & tertia. Differentia aut partium eclypfatarum fuit tertia diametri lune. Et differētia latitudinū. 11. mi. 47. secun. necesse est igitur vt tota diameter lune fuit. 35. mi. & tertia. hui<sup>o</sup> 8o q̄rta est. 8. mi. medietas & tertia: s; pars eclypfata in secūda eclypfi equalis parti diametri ab extremitate vmbre ad centrum lune. Ea ablata a latitudine lune in secūda eclypfi: manebūt. 46. mi. semidiametri vmbre in loco trāstus lune dū luna fuerit prope oppositū augis epicycli. Sic iterū reperta est eadē pportio semidiametri lune ad semidiametrū vmbre q̄ superi<sup>o</sup>: & ita firmavit eā. Quidā semidiametros lune & vmbre in applicatiōib<sup>o</sup> Luna inter angē epicycli & oppositū eius existēte: ex his q̄ in auge & opposito repte sunt sic inueniūt. Sit epicyclus. a. b. g. super centro. d. in applicatiōib<sup>o</sup>. a. quidē aux. b. oppositū augis. e. cētrū mūdi. sitq; luna in. g. semidiameter lune in. a. est minima. in. b. maxima q̄ potest eē in applicatiōib<sup>o</sup>. & differētia ex dictis nota est: q̄ sit. l. m. g. 3. sit sur<sup>o</sup> argumēti. a. g. erit igit. g. 3. sin<sup>o</sup> notus. & silr. 3. a. sin<sup>o</sup> vsus. s; a. b. est notarū partū: quib<sup>o</sup>. d. e. est. 60. igit in eisdē. a. 3. g. 3. d. note fient: igit. e. 3. nota. hinc. e. g. nota: que sit eq̄lis. e. b. q̄re. a. b. data. Sine sensibili aut differētia pportio. b. a. ad. a. b. est vt. l. m. ad augmentū: quo semidiameter lune existētis in. g. excedit semidiametrū eius existētis in. a. quare illud augmentū notum erit. hinc semidiameter vmbre nota fiet. Tertio: tamen via hec reperiendi in. 22. quinti data est. O stensis igitur quātita tibus semidiametroꝝ lune & vmbre in maxima accessione ad terrā tempore eclypfis: p: cfiniuntur termini eclypsum: vt sequitur.

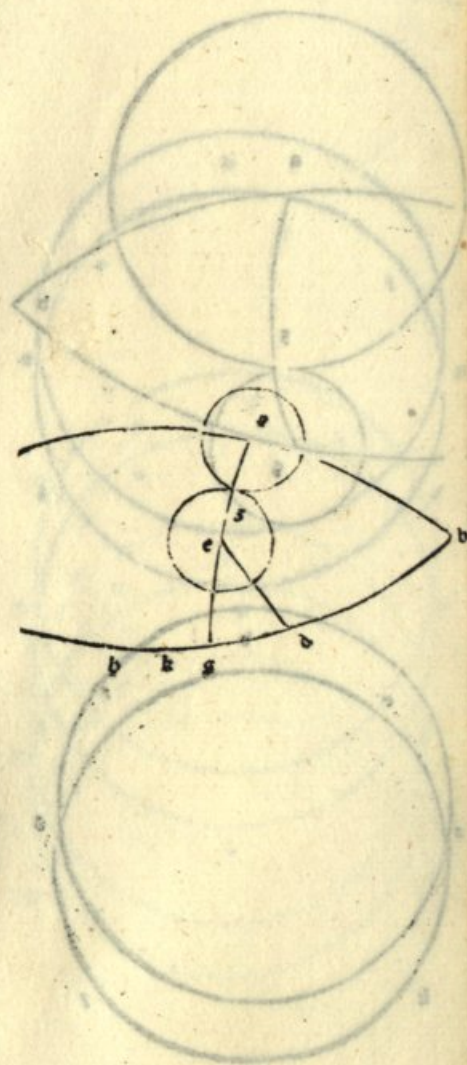


# Sextus

## Propositio vij.

### Terminos eclipsum solarium p̄finire.

**T**Ex premissa patet semidiametrum lune maximam in eclipsum esse. 17. mi. 40. secun. Semidiameter autem solis ex superioribus habetur. 15. mi. 40. secun. que licet propter eccentricitatem solis variabilis sit: id tamen non curatur: quod fere sit insensibile. In contactu itaque eclipsum solaris distantia inter ambo centra luminarium sit. 33. mi. 20. secun. Diuersitatis autem aspectus in latitudine maxima que esse potest in omnibus climatibus septem communiter positus: versus meridiem quidem est. 58. mi. et tunc diuersitas aspectus in longitudine maior: que esse potest: est. 15. mi. Sed versus septentrionem est. 8. mi. et tunc diuersitas aspectus in longitudine est. 30. mi. Sed etiam plurimum differentie quod cadere potest inter locum verum applicationis vere: et locum medium applicationis medie est. 3. gra. quod habetur si maxime equationes luminarium iungantur: et totius tredecima pars accipiatur: et huius etiam tredecima pars: propterea quod dum luna perambulat aggregatum maximarum equationum: sol interea tredecima huius perambulat. Et dum luna hanc tredecimam secat: sol quoque interea per tredecimam huius moueatur. Quod itaque sol secat in tempore quo luna aggregatum maximarum equationum transit: est. 12. pars fere huius aggregati: que duodecima si iuncta fuerit cum maxima equatione solis: proueniet quod plurimum intercideret potest inter locum medium medie applicationis et locum verum vere applicationis. Idque secundum numerationem Ptolemei est. 3. gra. et illud fere equale est differentie inter argumentum latitudinis medium in hora medie applicationis: et argumentum latitudinis verum in hora vere applicationis. non enim differt hec ab illa: nisi in motu capitis in hoc tempore. Sit igitur eclipptica. a. b. deferens. b. d. et sit. d. locus lune verus: visus autem in coniunctione visibili sit. e. et arcus a. e. g. orthogonalis super eclippticam. a. locus solis. erit igitur. e. locus lune visus in deferente. a. 3. semidiameter solis. e. 3. semidiameter lune. sitque. d. e. diuersitas aspectus in circulo altitudinis. erit. d. g. fere diuersitas aspectus in longitudine. e. g. in latitudine. Dum igitur diuersitas aspectus in latitudine fuerit ad partem meridiei: quod semper contingit dum luna a polo horizontis versus meridiem fuerit: erit. e. g. 58. mi. a. 3. e. autem est. 33. mi. 20. secun. Sic fiet a. g. 1. gra. 31. mi. 20. secun. Proportio autem. a. g. ad. g. b. prope est sicut. 1. ad. 11. et semis. quod patet ex maxima lune latitudine: et via que data superius est declinationis eclipptice et latitudinis lune tabulandi. Fiet igitur arcus. b. g. 17. gra. 30. mi. fere. Sed cum. g. sit locus visibilis coniunctionis. Ponamus veram adhuc futuram. Dum igitur luna transit arcum. g. d. qui est. 15. mi. sol interea transit duodecimam huius: que duodecima sit. g. k. erit itaque. k. locus vere coniunctionis. sic arcus. b. k. erit. 17. gra. 31. mi. fere. Ponamus quoque quod media coniunctio etiam adhuc futura sit. Sed inter locum verum vere et medium locum medie: ut superius tactum est: cadere possunt 3. gra. Centrum igitur epicycli in media coniunctione distabit a nodo. 20. gra. et medio fere. Sed dum. e. g. diuersitas aspectus in latitudine fuerit versus septentrionem maxima scilicet. 8. mi. luna tamen in latitudine meridiana existente ita intellige. b. g. portionem deferentis ab eclipptica meridianam: erit. a. g. 41. mi. Hinc. b. g. secundum proportionem dictam erit prope. 7. gra. 52. mi. g. d. vero 30. cuius duodecima est. 3. mi. fere. Sic. k. b. erit. 7. gra. 55. mi. cui. k. b. scilicet. 3. gra.



additi faciunt. 10. gra. 55. mi. fere. Ptolemeus tamen addidit illos tres gra. super aggregato ex distantia visi loci lune in visibili coniunctione et diuersitate aspectus in longitudine. Sed ipsi sint differentia maxima inter mediū locum medie coniunctionis et verum vere coniunctionis locum. Oportet vt addant ad distantiam veri loci lune in hora vereconiunctionis: vt exeat distantia centri epicycli lune a nodo in hora medie coniunctionis: qua possibile est vt luna solem attingat fm visum. Ideo termini ecliptici sui paulomaiores sunt. Habemus igitur per omnia septem climata terminos eclipticos solares hos: videlicet medium argumentum latitudinis meridiane a nodo 10. gra. 55. mi. et argumentum latitudinis septentrionalis a nodo. 20. gra. et medium fere. Extra autē hos terminos nō est possibilitas eclipsis solaris in dictis climatibus. sed in media coniunctione centro epicycli lune existente: intra dictos terminos possibilis est solis eclipsis. Albategni autē quia alias semidiametrorū quātitates: seu equationū maximarum ponit: dicit terminos hos in meridie quidem. 10. gra. 40. mi. in septentrione. 20. gra. 12. mi.

Propositio viij.

Annis eclipsis terminos assignare.



**L** Sit a. b. ecliptica. b. g. decliuis circulus lune. sitq3. a. centrū vmbre. g. vō centrum lune: dum circuli vmbre et lune visuales maximi se primū contingant in. 3. crit. g. 3. 17. mi. 40. secun. et 3. a. 45. mi. 56. secun. quare. a. g. fiet vnus gra. 3. mi. 36. secūda. Ideoq3 fm proportionem dictam. g. b. fiet fere. 12. gra. 12. mi. Si itaq3 media oppositio sequatur veram per maximam distantiam possibilem addendi sunt gra. 3. de quibus dictum est. et fiet. 15. gra. 12. mi. maxima distantia centri epicycli lune a nodo in oppositione: qua luna contingit circulum vmbre sine eclipsi: extra hunc terminū nō est possibile lunā eclipsari. Albategni tamen dicit terminū esse. 14. gra. 45. mi.

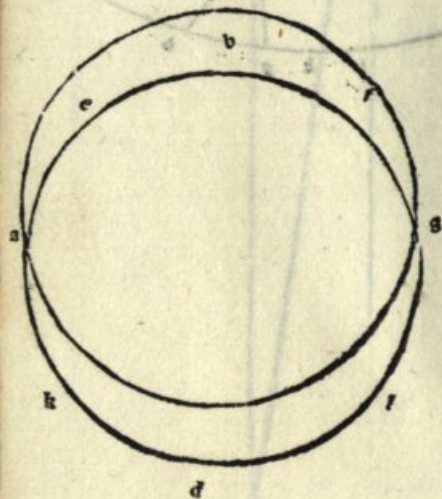
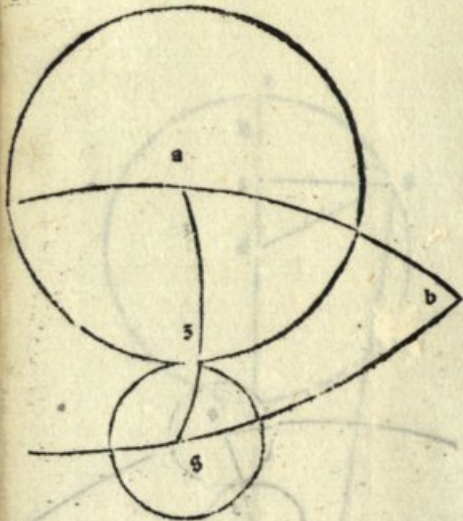
Propositio ix.

Solem aut lunā in sex mensibus bis eclipsim pati est possibile.



**S** Intelligamus. a. b. g. d. circulū lune decliue: qui secet eclipticam in nodis. a. et. g. capitis et caude. et medietas septentrionalis sit. a. b. g. meridionalis. g. d. a. termini ecliptici a parte septentrionali sint. e. f. a parte meridiana sint. k. l. erunt itaq3 a. e. et. f. g. in solaribus vterq3. 20. gra. et medij. sed. g. l. et. a. k. 10. gra. 55. mi. quare arcus. e. b. f. continet. 139. gra. Medius autē motus argumēti latitudinis in sex mensibus lunaribus equalibus habet. 184. gra. et minutum vnum integris reuolutionib⁹ semotis. qre mot⁹ argumēti latitudinis in sex mēsb⁹ maior est arcu. e. b. f. et minor arcu. f. d. e. Possibile est igit⁹ q si nūc motus latitudinis sit in termino ecliptice: q post sex mēses iterum cadat in terminū eclipticū: solēq3 in sex mensibus bis eclipsari. Itē in lunaribus eclipsis sicut arcus terminorū. 15. gra. 12. mi. quare tam. e. b. f. q3. l. d. k. fiet. 149. gra. 36. mi. Erit igitur motus argumēti latitudinis dictus vtroq3 horum maior: minor tñ arcu. k. b. l. aut. f. d. e. Parebit itaq3 verū eē quod dicit propositio.

Propositio x.



## Sextus

**A**nam in quinque mensibus bis eclipsari est possibili. Cumque id acciderit: necesse est: ut ambabus eclipsibus versus eandem partem porrigantur tenebre.



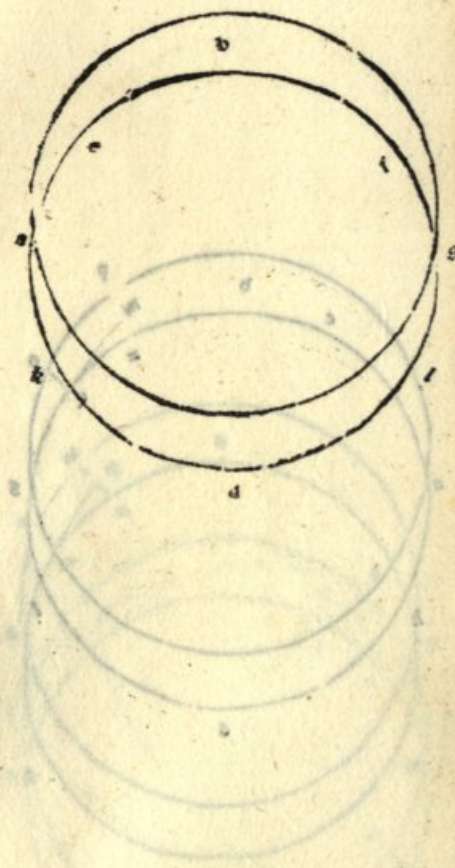
**L** Sit enim ut in his quinque mensibus sol vadat a longitudine media sui eccentrici per propiorē versus alteram longitudinem mediam. Eritque tunc motus solis velocior. Luna autem in epicyclo ultra integras revolutiones perficiat motum per partem epicycli superiorē: ubi tarda cursu existit. Fient igitur hi quinque menses maiores: in quibus sol mouetur motu suo maiori: et luna minori. Ad eundem motus solis et lune in quinque mensibus abiectis revolutionibus: fiet. 145. gra. 32. m. Et sumamus ut longitudo propioris solis diuidat hunc per equam. addet igitur super medium cursum equatio solis hincinde sumpta. 4. gra. 38. mi. Motus autem lune in epicyclo in quinque mensibus est. 129. gra. 15. mi. hūc quoque per eam diuidat longitudo longioris epicycli. minuet igitur ex medio cursu cōtio hincinde sumpta. 8. gra. 40. m. In tempore itaque quinque mensium illorum quod sol sit velocior: luna autem tarda cursu: precedet sol lunam in. 13. gra. 18. mi. hoc est: verus motus solis maior: est vero motu lune in hac quantitate. Sed cum luna id perambularet donec solem consequatur: sol duodecimā huius mouetur: que. 1. gra. 6. mi. hec duodecima si addatur super. 4. gra. 38. mi. que fuerunt differentia veri motus solis et medij: prouenient. 5. gra. 44. m. scilicet quantum quinque menses maiores addunt super quinque menses medios. Oportet enim in talibus dispositionibus primam harum oppositionū verarum precessisse mediam tāto tempore quanto vltima harum mediam sequitur. Constat autem quod differentia locorum applicationū: veri quidem in vera: et medij in media fere equalis est differentie argumentorum latitudinis veri in vera: et medij in media. quare differentia argumentorum latitudinis veri et medij in predictis quinque mensibus erit fere. 5. gra. 44. mi. Si argumentum latitudinis in quinque mensibus est. 153. gra. 21. m. ideoque argumentum latitudinis verum in quinque mensibus veris lunaribus est 159. gra. 5. m. Termini denique ecliptici lunares luna existente in longitudine media epicycli sunt. 11. gra. 30. m. tunc enim aggregatum semidiametrorum lune et umbre est gradus vnus: propterea quod luna in auge epicycli existente in applicationibus tale aggregatum fit. 56. mi. 24. secun. sed in propioris longitudine epicycli fit. 1. gra. 3. mi. 36. secun. Respice modo figuram premissam: fiet iam vterque arcus. e. f. et. l. k. 157. gra. ideo minor argumentum vero latitudinis in quinque mensibus maioribus per. 2. gra. 5. m. Si igitur hic motus latitudinis. a. b. e. per vnum gradum in arcu. a. c. ceperit: et finierit in arcu. f. g. p vnum gradum fere. a. b. f. possibile est: ut in vtraque fiat eclipsio lune. Sic etiam ostenditur per arcum. l. d. k. Et dum motus iste fuerit per arcum istum. e. b. f. eclipsio fiet in vtraque eclipsio pars meridiana lune. Sed per arcum. l. d. k. septentrionalis. Verum tales obscurationes fere sunt insensibiles.

### Propositio xi.



**A**nam eclipsim in septimo mense iterari non est possibile.

**C**onsensio similis est quae precedens. Accipiamus ad hoc septem menses minimos quae possibiles sunt: et oportet ut in his sol moueatur minore cursu suo: luna vero maiore: in septem mensibus equalibus. Motus luminariū medius. 203. gra. 45. m. Argu-



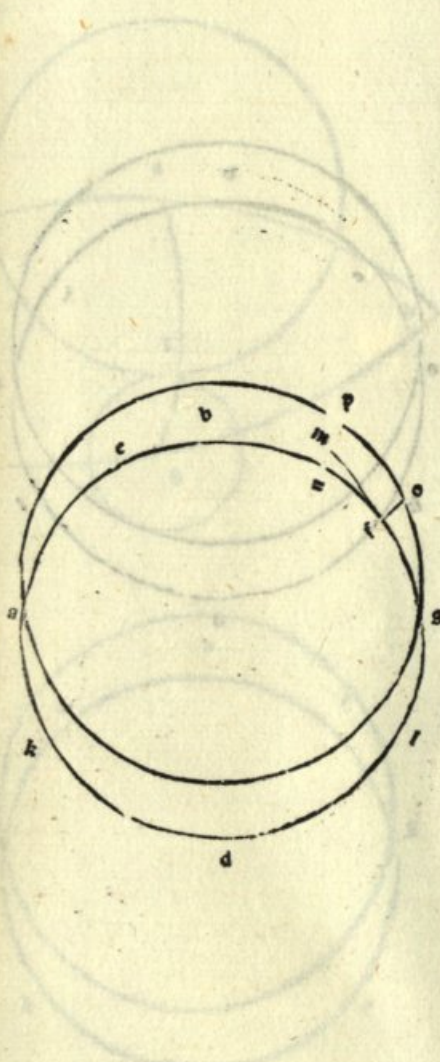
mentum lune. 180. gra. 43. mi. Sit aut vt longitudo longior solis per equa diuidat solis medium: et longitudo propior lune per equa diuidat argumentu istud. Siet igit vt equatio solis hincinde supra minuet ex motu medio. 4. g. 42. mi. et equatio lune addet medio motui. 9. g. 58. mi. Erit igit in hoc tempore. 7. mensiu medius motus solis minor motu lune vero in. 14. gra. 40. m. Nui<sup>o</sup> aut duodecima est. 1. g. 13. m. addita super equationem solis facit. 5. g. 55. mi. scz quatitas qua verus solis in septem mensibus minoribus deficit a medio cursu solis in septem mensibus equalibus. sed tantu etiam differt argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus ab argumento latitudinis medie in septem mensibus medijs. Argumentu aut latitudinis medium in septem mensibus medijs est. 214. gra. 42. mi. quare argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus erit. 208. gra. 47. m. Totus aut arcus in figura. k. b. l. aut. f. d. e. no est nisi. 203. gra. luna quide in longitudine media epicycli existente. No est igitur possibile: si luna eclypsetur in oppositione prima septem mensium minor: q etiam eclypsetur in vltima illarum: quod fuit propositum.

Propositio xij.



**S**olem in quinqz mensibus bis eclypfari in plurib<sup>o</sup> plagis terre habitatis: no est proorsus impossibile.

¶ Ponam<sup>o</sup> ad hoc quinqz menses maiores: vt in ante p<sup>re</sup>missa ostensum est: verus motus latitudinis lune in bis est. 159. g. 5. mi. Aggregatum aut duarum semidiametro<sup>u</sup> solis et lune cum fuerint in longitudinibus medijs: est. 32. mi. 20. secun. Est enim medium inter aggregatum quod fit in auge: et id quod fit in opposito augis. Si itaqz longitudo lune fuerit. 32. mi. 20. secun. fiet lune a nodo distantia. 6. gra. 12. mi. quare arcus. e. b. f. k. u. l. d. k. in quo non contingit eclypsis fiet. 167. gra. 36. mi. Palam igitur: si luna nullam habuerit diuersitate aspectus in latitudine: non esse possibile: vt bis fit solis eclypsis in quinqz maioribus mesib<sup>o</sup>: p<sup>ro</sup>pterea q arcus. e. b. f. aut. l. d. k. sit maior: vero motu latitudinis in quinqz magnis mensibus: maior in qua per gra. 8. 2. 13. mi. Et si veru motu latitudinis disposuerim<sup>o</sup>: vt per punctum. b. maxime declinationis diuidatur per equa: distabit quilibet suorum terminorum a nodo per. 10. gra. 28. mi. fere. horum latitudo est. 54. mi. et medium fere. a qua cum sublatu fuerit aggregatum semidiametro<sup>u</sup> solis et lune: remanent. 22. mi. et mediu fere excessus latitudinis terminoru veri motus latitudinis sup tale aggregatu. qui bis sumptus: scz hinc et illinc a partib<sup>o</sup>. b. facit. 45. mi. que sunt etiam latitudo argumeti latitudinis graduu. 8. 7. 31. m. vt patet ex proportione sepe dicta vnus ad. 11. cum dimidio. Seruatur eni hec proportio circa terminos eclipticos vbiqz: vt in figura. g. f. ad. f. o. sicut. g. n. ad. n. p. sic etiam. f. n. ad. n. m. dum. n. p. sit equalis. f. o. Sic cum. f. n. est. 8. gra. 31. mi. erit. m. n. differentia scz. n. p. super. f. o. 45. mi. Ad cognoscendum aut quib<sup>o</sup> horis et locis eclyptrice id fieri possit: videndum est tempus quinqz mensium maiorum: quod taliter deprehendit. Tempus quinqz mensium equaliu habet. 147. dies. 15. horas et medietatem et quartam vnus hore. In hoc: vt patuit: cum luna sit tarda cursu: sol velocius: verus motus solis maior: vero motu lune in. 13. g. 18. m. quod spacium dum luna in medio motu perambulqz ad solis consecutione: interea sol duodecima huius transit. Sit ergo totum. 14. gra. 24. mi. quod si diuisum per mediu cursu lune in die fuerit: proueniunt dies vna: hore due



## Sextus

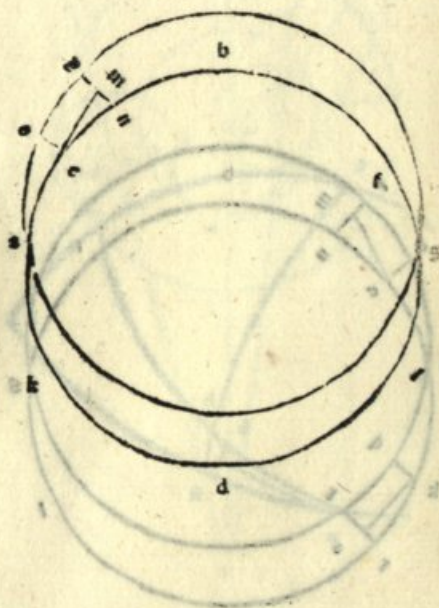
et quarta vnus. Luna enī in talibus coniunctionibus fere motu medio mo-  
uetur. Differentia ergo quinqz mensium maiorum super quinqz medios est  
dies vna: hore due ⁊ quarta. quare tempus quinqz mensium maiorū fit. 148  
dies. 18. hore fere. Liqueat igitur: si prima earū fuerit iuxta solis occasum: fiet  
altera sex hore ante occasum solis. Itē si prima fuerit tribus hore post me-  
ridiem: erit altera tribus hore ante meridiem. Item verus motus solis in  
predicto tempore quinqz mensium maiorum: prout ex ante premissa colligi-  
tur: est. 15. gra. fere. quos longitudo propior solis per equa diuidit. que cum  
nostro tempore sit in principio capricorni: fiet locus prime coniunctionis in  
15. gra. libere. ⁊ locus secunde in. 15. gra. piscium: vel circiter hec loca. In qui-  
buscūqz igitur climatibus ita accidit: q. 15. gradu libere versus occasum descē-  
dente: item. 15. gradu piscium prope mediū celi existente: diuersitas aspectus  
lune in latitudine: in vno horum locorum: aut ambob<sup>9</sup> simul aggregata ma-  
ior fuerit. 45. m. in eis. in talibus coniunctionib<sup>9</sup> fit solis obseruatio super equi-  
noctiali nota in dictis hore ⁊ locis coniunctionū: dum diuersitates aspectus  
in latitudine aggregantur: non attingunt. 45. m. Sed a climate secundo in-  
cipiēdo: deinde versus arctos. 45. m. transcendūt. Ideoqz in his plagis pos-  
sibile est videre solis eclipsim bis in quinqz mensibus. quātoqz plaga septē-  
trionalior: tāto possibilitas maior: q. diuersitas in latitudine augeatur. neqz  
hoc contingit: nisi cum luna viā in latitudine fecerit septentrionali a capite  
versus caudam: ita vt in prima eclipsi fuerit iuxta. e. ⁊ in secunda iuxta. f.

### Propositio .xij.



**S**olis eclipsim in septem mensibus bis fieri eidem  
plage terre contingit.

Sint septem menses minores. in his patuit verū argumen-  
tū latitudinis lune esse. 208. g. 47. m. Sed arcus. f. d. e. ex pre-  
missa est. 192. gra. 24. mi. qui est a termino ecliptico accedente  
ad caudam: ad terminū eclipticum recedentem a capite. Cla-  
rum est igitur: si luna diuersitatem aspectus in latitudine non habeat: nō est  
possibile vt sol bis eclipses in his septem mensib<sup>9</sup>: scz in prima harum coniu-  
ctionū ⁊ extrema: propterea q. 208. gra. 47. mi. excedant arcum. f. d. e. in. 16  
g. 23. m. Arcus autē veri loci latitudinis dispositus: vt punctū. d. quod est ma-  
xime latitudinis in meridie diuidat ipsum per equa: distabit quilibet suorū  
terminorū a nodo. 14. gra. 23. mi. a latitudine bis cor:spōdente ablata quan-  
titate semidiametrorū luminariū: excessus bis sumpt<sup>9</sup> facit. 1. gra. 25. mi. fere.  
et tanta est etiam latitudo argumenti latitudinis. 16. gra. 23. mi. vt patet ex  
proportionē vnus ad. 11. ⁊ semis. Ita si incipias argumentum verum latitu-  
dinis computare a. b. f. procedendo per. d. ipsum excedat arcū. f. d. e. in gra.  
dictis: qui sunt. e. n. quare tamen sui latitudo scz. n. p. excedet latitudinē pun-  
cti. e. que est. c. o. scz aggregatum semidiametrorū luminariū in parte propor-  
tionali ad. 16. g. 23. m. sm proportionem vnus ad. 11. ⁊ semis. ⁊ ipsa est. n. m.  
vnus gra. 25. mi. Liqueat igitur: si in septimo mense eclipsis solis redire de-  
beat: q. oportet lunam habere diuersitatem aspectus in vna harum coniu-  
ctionum: aut aggregatum ex eis in ambabus: que sit maior vno gra. 25. mi.  
Videndū est autē in quibus hore ⁊ quib<sup>9</sup> locis id fieri queat. Tempus septē-  
mensium equalium habet. 206. dies. 17. hore fere. in quo sol tardiori cursu:  
luna vō velociori mouet. Et medius solis minor vero lune in gra. 14. m. 40.  
quem arcum cum sua duodecima luna medio cursu perambulat in die vna:



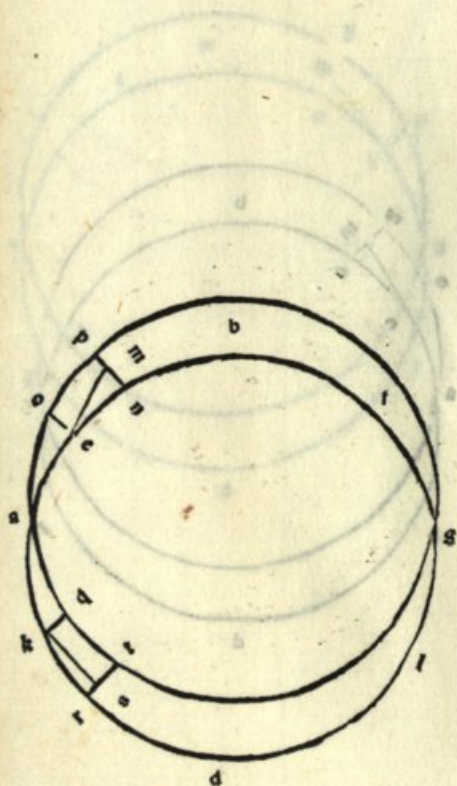
quinque horis. Septem igitur menses minores qui esse possunt: habent dies 205. et horas. 12. quare tempus coniunctionis extreme fiet post dies integros ab hora coniunctionis prime horis. 12. Ideoque si prior: fit iuxta solis ortum: erit altera iuxta solis occasum. Verus autem solis motus in dictis septem mensibus minoribus: ut ex ante premissa colligitur: est. 198. gra. fere. quos autem solis per medium diuidit: que nostro tempore in principio cancri fiet locus prime coniunctionis harum circa. 21. gra. piscium: et alterius circa. 9. gra. librae. In plagis vero septentrionalibus a quarto climate incipiendo in predictis locis et horis contingit ut diuersitas aspectus in latitudine: ablata diuersitate aspectus solis excresecat super vno gra. 25. mi. Ideoque in illis climatibus possibile: ut solis eclipsis in septem mensibus bis videatur. Necessesse est autem: ut id accidat luna in prima coniunctione accedente versus nodum caude: in secunda vero ea a nodo capitis recedente.

## Propositio xiiij.



**L**ycpsim solis in vno mense bis fieri apud homines vnus climatis: est omnino impossibile.

**L**icet ad hoc omnium causarum conuenientia sit impossibilis: ponamus tamen ad imaginationem causas congregatas esse scilicet ut luna sit in coniunctionibus in longitudine propior: et sic maximam diuersitatem aspectus in latitudine habeat. et ut sit lunatio minima que esse possit. et sic motus vero argumenti latitudinis in mense fiat minimus. et minimum addat super arcum circuli decliuis inter duos terminos eclipsis solaris contentum. et ut sint coniunctiones ille in horis et locis quibus maxime fient diuersitates aspectus. Quia itaque in vno mense equali medius motus luminarium est. 29. gra. 6. mi. et argumentum lune. 25. gra. 49. mi. Sit ut longitudo longior: solis per equa hunc arcum medij solis diuidat: et longitudo propior: lune argumentum lune etiam per equa diuidat. Siat ut equatio solis hincinde sumpta minuet ex medio solis. 1. gra. 8. mi. et argumentum lune addet. 2. gra. 28. mi. Equationes autem ille iuncte faciunt. 3. gra. 36. mi. huius duodecima pars: scilicet. 18. mi. si addita equationi solis fuerit: producitur 1. gra. 26. mi. scilicet differentia qua verus motus solis in minimo mense deficit a medio motu solis in mense equali. sed tantum etiam fere differt argumentum latitudinis verum in minimo mense ab argumento latitudinis medio in mense equali. Argumentum autem latitudinis medij in mense est. 30. gra. 40. mi. Ideoque cursus verus latitudinis in mense minimo est. 29. gra. 14. mi. Ponamus autem ut hunc nodum per equa diuidat: habebit vnusquisque terminorum suorum latitudinem vnus gra. 16. mi. et medij fere. que duplicata facit. 2. gra. 33. mi. fere: scilicet latitudinem argumenti. 29. gra. 14. mi. secundum proportionem sepe dictam. Aggregatum autem semidiametrorum luminarium luna in longitudine propior: exi stete: est. 33. mi. que ablata a gradu vno et 16. mi. et medio: relinquunt. 43. mi. que ab vtraque parte sumpta nodi: id est bis sumpta: faciunt vnum gra. 27. mi. fere. Non est igitur possibile: ut sol bis eclipsetur in mense vno: nisi ut luna nullam habeat diuersitatem aspectus in latitudine in vna coniunctione: et in altera diuersitatem aspectus habeat maiorem. 1. gra. 27. mi. Aut si ei in vtraque coniunctione diuersitas aspectus sit in eandem parte. et differentia ipsarum maior: 1. gra. 27. mi. Aut si ei in vtraque coniunctione diuersitas aspectus sit in partes contrarias. et aggregatum ipsarum sit maior: 1. gra. 27. mi. Quod potest enim in eclipsibus: ut latitudo visa in vtraque coniunctione sit minor aggregato semidiamet





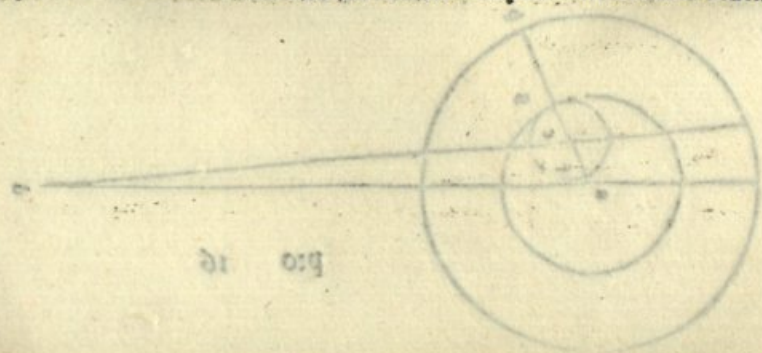
## Sextus

tro:um. quod fieri non potest in his coniunctionibus: nisi conditiones iam dicte seruentur. Est etiam opus: vt latitudo lune vera in prima: cum latitudine lune vera in secunda simul perficiant. 2. gra. 35. mi. que est latitudo veri argumenti latitudinis in mense minori. Verum nō est locus in terra: in quo diuersitas aspectus lune ad solem in latitudine sit maior: 1. gra. 27. m. nec est locus in quo in vtraq; coniunctione differentia diuersitatum aspectus in latitudine in eandem partem sit maior: 1. gra. 27. mi. Si igitur debet in vno mēse bis eclipsari sol: oportet vt diuersitas aspectus in vtraq; coniunctione sit in partes cōtrarias. et aggregatū earum sit. 1. gra. maius: et. 27. m. Sub equinoctiali autē maxima diuersitas aspectus in latitudine maior non est. 25. mi. in quamcūq; partem. neq; in aliquo septem climatū: versus septentrionē pcedendo diuersitas aspectus in latitudine maior est gradu vno. quare non est possibile: vt vni plage terre sol bis vno mense eclipses. Nihil tamen prohibet homines vnius habitabilis plage eclipsim solis videre: et in sequenti coniunctione alterius plage homines etiam eclipsim habere: q̄ ambe diuersitates aspectus eis contingentes in partes contrarias: simul maiores esse possunt. 1. gra. 27. mi. vt si vna plaga esset ad meridiem ab equatore: ad septentrionem alia. Patet igitur: non esse possibile: q̄ in vno mense sol bis eclipsetur apud homines vnius climatis aut diuersorū: dū ab eadem parte equatoris sint. Contingens tamen est in locis contrariorū situū ab equatore.

### Propositio xv.

**T**ransitum lune in circulo decliui inaequales arcus in ecliptica secare: verum differentiā longitudinū in ambobus circulis admodum pariam esse.

**C**A nodo. a. sint duo arcus sumpti: ecliptice quidem. a. g. circuli decliuis lune. a. b. Sit autē luna in. b. procedat a puncto. b. arcus circuli magni perpendicularis super eclipticam: qui sit b. g. Palā est: q̄ verus locus lune in ecliptica est in puncto. g. Dato autē arcu a. b. per scientiam datā de ascensio<sup>9</sup> nubrectis: notus erit arcus. a. g. qui semper erit minor arcu. a. b. et scientiam. 24. tertij. huius maxima differentia que inter hos esse potest: reperitur. 6. mi. et hoc dum arcus. a. b. est circiter. 45. gra. et latitudo maxima lune supposita est iam. 5. gra. In terminis vō eclipticis differentia arcuū. a. b. et. a. g. maxima esse potest. 4. m. vt si arcus. a. b. sit. 20. gra. reperies. a. g. esse. 19. gra. 56. m. Est enim proportio sinus. b. 3. ad sinū. 3. f. sicut proportio sinus. b. a. ad sinū. a. g. dū modo. 3. sit polus ecliptice. et. a. f. et a. l. quarte. Cogniti autē sunt. b. 3. et. 3. f. et. b. a. Nam. l. f. est. 5. gra. et proportio sinus. a. f. ad sinum. f. l. sicut proportio sinus. a. b. ad sinum. b. g. sic dū. a. b. est. 20. gra. b. g. est vnius gra. et. 42. m. Item a puncto. g. cadat perpendicularis super. a. b. que sit. d. g. quia proportio sinus. a. l. ad sinum. l. f. sicut proportio sinus. a. g. ad sinum. g. d. inuenies. g. d. insensibiliter differre a. g. b. Nam dum. a. b. est. 20. gra. reperies. g. d. esse. 1. gra. 42. m. fere. Nihil erroris sensibilis sequetur: si loco arcus. g. d. in eclipsibus sumatur arcus. g. b. etiā si loco arcus. a. d. sumatur arcus. a. b. quoniam si. g. sit centrum solis vel vmbre: fiet b. verus locus lune in vera applicatiōe. Sed. d. ver<sup>9</sup> lune in medio eclipsis est: tamen possibilis est arcuū. g. d. et. a. d. sciētia: vt iam ostensum est de arcu g. d. Arcū autē. a. d. inuenies per viam: qua inueniuntur ascensionē recte ex arcu. a. g. iam noto: vel quia sinus cōplementi. d. g. ad sinū cōplementi. g. a. proportio sit sicut sinus totius ad sinum cōplementi. d. a. Si tamen quis:



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

Propositio xvi.



**N** eclypsi lunari ex latitudine lune in medio eclypsis: et aggregato semidiametrorum lune et vmbre digitos ecliptice prenoscere.

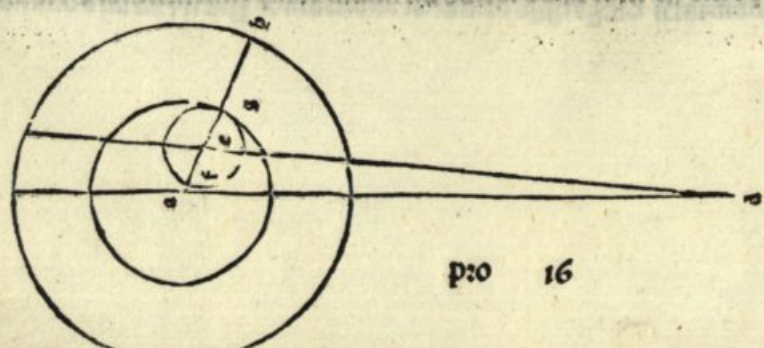
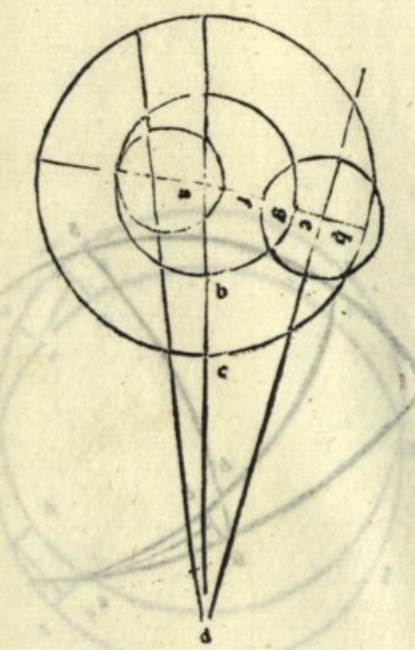
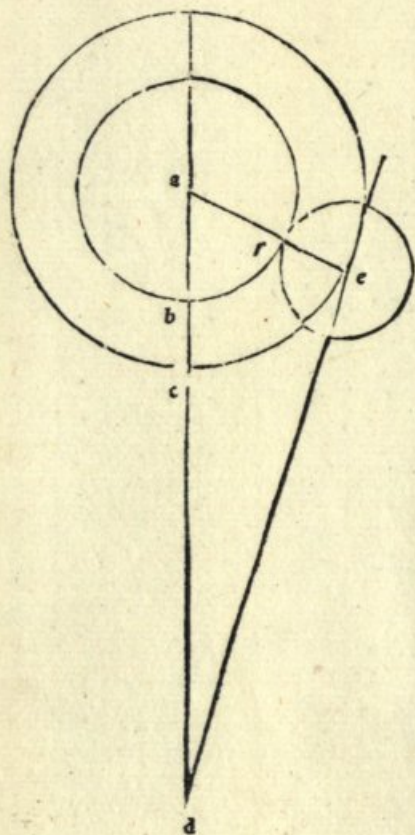
**S**it circulus designans vmbre: in loco transitus lune. b. f. Semidiameter eius. a. b. semidiameter aut lune sit linea. b. c. ita vt aggregatum ambarum semidiametrorum sit. a. b. c. portio ecliptice. a. d. circulus lune decliuis. d. e. in quo locus lune in medio eclypsis sit. c. Si itaqz latitudo lune. a. e. sit equalis aggregato semidiametrorum scz. a. c. constat qd luna cōtinget circulum vmbre: et nihil eius eclypfabit. **S**ed si latitudo lune. a. e. sit minor: linea. a. c. ita tamen vt sit maior: linea. a. b. fiet eclypsis lune partialis. Ideo sublata latitudine. a. e. ab aggregato semidiametrorum scz. a. b. remanebit. e. b. que est equalis. f. g. parti diametri lune eclypstate. et cū tota diameter lune sit nota: constituta ipsa. 12. digitorum: constabit quot digitorum sit. f. g. hoc fit si duxeris. f. g. in. 12. et productum diuiseris per diametrum lune. **S**i aut latitudo lune minor esset semidiametro vmbre in quantitate: semidiameter lune fieret eclypsis totalis sine mora: et sic esset. 12. digitorum. Quā vō semidiameter vmbre excedit latitudinem lune in pluri q̄ semidiametro lune: tunc fit eclypsis totalis cum mora. Quando aut luna careret latitudine: tunc in medio eclypsis centrum eius esset centrum vmbre: fieretqz eclypsis lune maxima q̄ possibilis est: precipue si foret cursu tarda. Quando itaqz voles inuenire digitos eclipticos: aufer latitudinē lune ab aggregato semidiametrorum. reliquū duc in. 12. et diuide per diametrum lune: si proueniunt p̄cta pauciora. 12. erit eclypsis partialis. si precise. 12. erit vniuersalis: sed sine mora. si plura. 12. erit vniuersalis cum mora. Conuersa huius quoqz nota est. cū velis ex digitis eclipticis et semidiametris lune et vmbre latitudinē lune in medio eclypsis cognoscere: duc digitos in diametrum lune visualem: et diuide per. 12. quod erit aufer ab aggregato semidiametrorum: et manebit latitudo quesita. huius argumentum: hoc est distantiam a nodo reperies vel per tabulas latitudinis lune: vel per proportionē vnus ad. 11. et semis. Vel precifius: si voles per triangulum spherale. a. e. d. ex angulo. d. et laterc. a. e. et angulo. e inuenies latus. a. d. hinc. e. d. quod queritur. Verum in precedenti ostensum est: ea insensibiliter differre.

Propositio xvij.



**M**inuta casus: minutaqz more: cum morā habet: in eclypsi lune determinare.

**S**it. a. centrum vmbre in ecliptica. a. b. circulus lune decliuis. b. e. in quo sit in principio contactus lune et vmbre centrum lune. g. e. vō centrum lune in medio eclypsis. erit. a. e. ex premis- sis orthogonaliter super. b. f. minuta itaqz casus que querunt sunt arcus. g. e. cui sit equalis arcus. e. f. eritqz fere eclypsis finis in. f. et principium in. g. ductis arcibus magnis. a. g. et. a. f. fiet tam. a. g. q̄. a. f. aggregatum ex semidiametris vmbre et lune. et. a. e. latitudo lune in medio eclypsis: vel arcus parū ab. e. a. differens: ex ante premissa notus. Si tribus arcibus



## Sextus

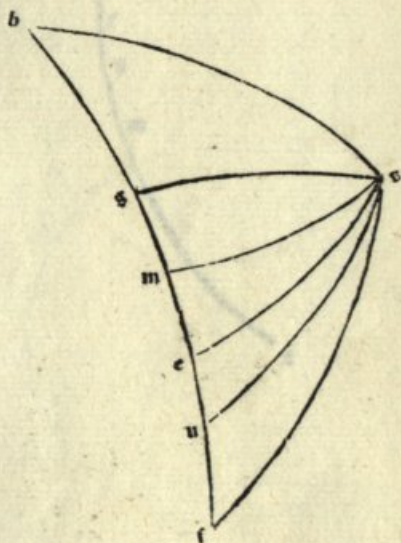
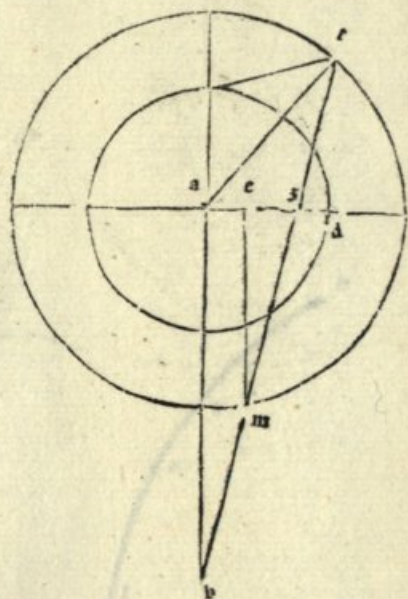
trianguli. a. e. g. vtaris tanq̄ rectis lineis: nihil diuersitatis erronee sequet̄ propter earum paruitatem. Ideoq̄ quadratū. a. e. aufer a quadrato. a. g. et remanebit q̄dratū. e. g. q̄re. e. g. notus: qui querebas. Si si luna eclyp̄sabit̄ cū moza: sit. m. centrū lune in principio totalis obscuratiōis: z. n. centrū eius in fine totalis obscuratiōis: fiet centrum. e. m. fere equale. e. n. z. vterq̄ hoz arcū dicit̄ minuta moze. z. erit. a. m. aut. a. n. excessus semidiametri vmbre supra semidiametrū lune. ideo notus fiet. Et sic ex arcub⁹. e. a. et. a. m. modo predicto inuenies quantitatem arcus. e. m. Verum si precisionem sequi placet: poteris ex scientia trianguli sphericalis. e. a. g. cui⁹ duo latera. e. a. et. a. g. z. angulus. e. rectus nota sunt: inuenire quantitatem arcus. e. g. Est eni proportio sinus complementi. a. g. ad sinum complementi. e. g. sicut proportio sinus complementi. e. a. ad sinum totum. ¶ Quidam minuta casus z. moze: que p̄ viam reclarum linearum inuenerunt: definitio: sic reddunt. Sit eclyp̄tica a. b. in qua. a. centrum vmbre. Aggregatum ex semidiametris vmbre z. lune sit. a. m. z. via obliqua lune. b. m. z. t. sitq̄. m. centrū lune. in cōtactu vmbre z. centrū lune in oppositione vera. et. t. centrū lune in contactu vmbre postq̄ liberata est eclyp̄s. a. d. orthogonalis super. a. b. erit in oppositione vera latitudo lune. a. z. Ex minutis itaq̄ casus prius inuentis: dum duodecimam sibi superadijices: addifcas argumentum latitudinis ad principium et finē eclyp̄sis: scz. minuta casus cum sua duodecima auferendo ab argumento latitudinis. a. z. z. eidem addendo. Ex quibus habebis latitudines lune ad principium z. finem eclyp̄sis. Ad principium sit. a. e. ad finem. a. d. ex. e. a. et. a. m. propter rectum angulū. e. nota fiet. e. m. z. ex. m. e. et. e. z. notis nota fiet. z. m. minuta casus a principio eclyp̄sis ad veram oppositionē. Similiter ex. t. a. et. a. d. propter angulū. d. rectum nota fiet. t. d. ex qua et. d. z. nota erit. z. t. scz. minuta casus a vera oppositione ad finem eclyp̄sis. Simili via de minutis moze procedunt. Verū vt sepius ostensum est in autep̄missa: parum vtilitatis hoc opus affert. Si tamen vtiq̄ precisione amas: age opus fm viam ante p̄missa: vt arcum inter verum locum oppositionis: z. locū mediū eclyp̄sis cognoscas: z. tunc inuenias cuncta definitio: a.

### Propositio xvij.

**V**ia tempora in eclyp̄si lune particulari: seu quinq̄ in vniuersali diffinire.



¶ Si nō habet mozam: tria tempora reperies: scz. principium medium z. finem. Veram oppositionem habes ex dictis: q̄ nihil vel parum a medio eclyp̄sis differt. si tamen differt: z. vobis precisus diffinire: mediū ipsuz ex doctrina data in. 15. hui⁹ cognosces arcum. b. d. in figura eiusdem z. cum sua duodecima diuide p̄ motum lune in hora: vel ipsum solum per superationē lune in hora diuide: z. erit tempus inter veram oppositionē z. mediū eclyp̄sis. ex quo cognosces mediū eclyp̄sis. Item minuta casus diuide p̄ superationē lune in hora: z. erit tempus a principio ad medium. tantum quoq̄ est a principio ad finem. ¶ Si mozam habet: habebit tempora quinq̄: scilicet principium contactus vmbre: principium totalis obscuratiōis: medium z. finem totalis obscuratiōis: z. finem eclyp̄sis. Principium z. finem reperies vt antea. Deir. de diuide minuta moze per superationem lune in hora: z. erit tempus quod est



a principio totalis obsurationis ad mediū eclipſis. ⁊ tantum eſt a medio ad finem totalis obsurationis. Ex his facile habebitur locus lune in punctis horum temporum: ſiue minuta caſus cum ſua duodecima addēdo ad locum lune in medio eclipſis: ⁊ deinde diuidēdo. Item minuta more cum ſua duodecima addēdo ad locum lune in medio eclipſis: aut demēdo. Siue velis agere per tempus caſus ⁊ tempus more: multiplicando ipſum per motum diuerſum lune in hora: ⁊ productum addēdo ⁊ demēdo: vt dictum eſt. Ex his quoq; latitudines lune ad principia ⁊ fines facile addiſces.



**Propoſitio xix.**  
**M**otum locū lune in eclipſtica ex vero eius loco dato oſtendere.

**A**d inſtans datū diuerſitatē aspectus lune in lōgitudine ex p̄miſſis libro q̄nto hui⁹ collige. Et ſi luna fuerit inter aſcēdens et nonageſimū gradū ab aſcēdente: diuerſitatē aspect⁹ lune in lōgitudine adde ſup vero loco eius ad inſtās datū: ⁊ exhibit locus eius viſus. Sed ſi luna fuerit inter gradum occidentem ⁊ nonageſimū gradū ab aſcēdente: diuerſitatem aspectus dictam minues ex vero loco lune: ⁊ proueniet quod queris.



**Propoſitio xx.**  
**L**atitudinem lune viſam comprehendere.

**E**x priorib⁹ habeas latitudinē lune verā ad inſtans datū: ⁊ diuerſitatē aspect⁹ in latitudine. Et ſi ambo fuerit i eandē ptē ab eclipſtica: vnā alteri iūge. ſi diuerſarū ptū: minorē a maiori deme: ⁊ relinquet latitudo lune viſa ei⁹ partis cui⁹ maior: fuit.



**Propoſitio xxi.**  
**M**otum lune viſum in hora aſſignata perpendere.

**P**er ante p̄miſſā ad p̄ncipiū hore aſſignate repias viſū locū lune. Et p̄ eadē ad finē hore date inuenies q̄z viſū locū lune. Et d̄ia horū eſt qd̄ cupis. Vel p̄ſidera p̄ p̄dicta ad p̄ncipiū: ſiſt ad finē hore diuerſitatē aspect⁹ in lōgitudine. Et ſi diuerſitas hore ad p̄ncipiū ſit maior: q̄z diuerſitas ad finē hore: differētiā ipſarū minue a motu vero lune in hora. Si aut̄ diuerſitas ad p̄ncipiū hore ſit minor: diuerſitate ad finē hore: differētiā ipſarū adde motu vero lune in hora: ⁊ p̄dibit mot⁹ viſus lune in hora. Et hoc ſi luna fuerit inter aſcēdēs et. 90. ḡ. Cū v̄o luna fuerit inter. 90. ḡ. ab aſcēdēte ⁊ gradū occidēte: ſi diuerſitas ad p̄ncipiū hore ſit maior: diuerſitate ad finē hore: differētiā ipſarū adde vero motu lune in hora. Si aut̄ diuerſitas ad p̄ncipiū hore ſit minor: diuerſitate ad finē hore d̄iaz ipſarū minue a vero motu lune i hora: ⁊ pueniet viſus mot⁹ lune i hora. Siſt repies ſupationē lune viſā in hora: ſumēdo loco mot⁹ veri ſupationē veram in hora.

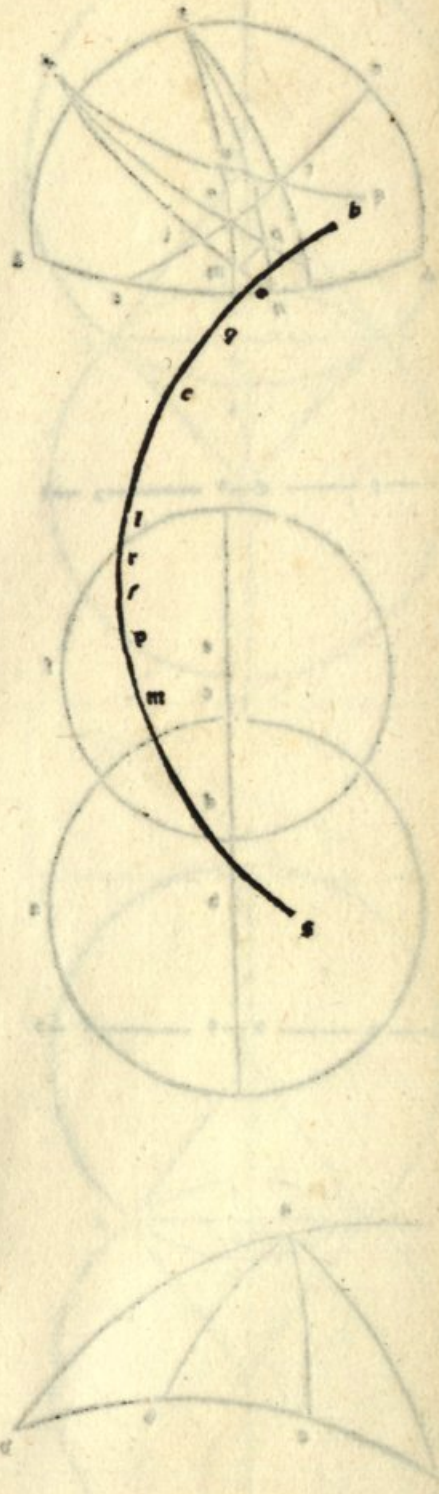


**Propoſitio xxij.**  
**C**oniuunctionem luminarium viſibilem diſſinire.

**A**d t̄ps vere iūctiōis p̄ p̄cedētes doctrinas repias diuerſitatem aspect⁹ lune ad ſolē i lōgitudine. ſi ea fuerit ſm ſucceſſionē ſignoz. id accidit dū locus iūctiōis fuerit inter aſcēdens ⁊ 90. ḡ. ab aſcēdente: iūctio vera viſibilem ſequit. Et cū in hor

## Sextus

rizonte maior: ptingit diuersitas aspectus in longitudine: fiet diuersitas ipsa  
 in hora visibilis coniunctionis maior: q̄ in hora vere coniunctionis. Si autē  
 ea fuerit contra successione[m] signorum: id accidit dum locus coniunctionis  
 fuerit inter gradum occidentem ⁊ nonagesimum gradum ab ascendente: cō  
 iunctio vera visibilis p̄cedit. Et cū iterū in horizonte maior: fuerit ⁊ ptingit  
 diuersitas aspectus in longitudine: fiet ipsa diuersitas in hora visibilis con  
 iunctionis iterum maior: q̄ in hora vere coniunctionis. Si autem nulla esset  
 diuersitas aspectus in longitudine: quod solum accidit quando locus coniu  
 ctionis est in nonagesimo gradu ab ascendente: tunc simul fiet coniunctio vi  
 sibilis ⁊ vera. ¶ Intelligamus itaq; quartam ecliptice ab horizonte ad no  
 nagesimū gradū ab ascendente. g. v. ita vt in horizonte sit. g. in nonagesimo  
 gradu. v. in qua q̄rta locus vere p̄iunctionis sit. l. ⁊ tūc sit diuersitas aspectus  
 in longitudine arcus. l. m. locus solis quidem visibilis. r. locus lune visibilis  
 m. p. oppositum est inuenire punctum ecliptice: in quo cum luna sit s̄m verita  
 tem: locus visus eius sit super. r. Erit autē diuersitas aspectus lune ad solem  
 arcus. r. m. huic equalis sit. l. c. ad partem oppositam. Quando igitur luna  
 fuit in. c. si diuersitas aspectus eius est equalis arcui. l. m. seu. c. r. c. est punctus  
 quesitus. Sed luna existēte in. c. quia tunc vicinior: horizonti fuit: diuersitas  
 aspectus eius in longitudine maior: fuit q̄ dum est in. l. Sit itaq; lune in. c.  
 existētis diuersitas. c. p. q̄ est maior: prior in arcu. e. p. huic equalis sit. c. q. in  
 contrarium successione[m]. Si ergo luna existēs in. q. haberet diuersitatē aspe  
 ctus in longitudine arcus. q. c. q. esset punctus quesitus. Sed cum sit vicinior:  
 horizonti dum est in. q. erit eius diuersitas aspectus maior: arcu. c. p. aut. q. r.  
 Sit itaq; tunc. q. f. excedens. q. r. in arcu. r. f. hinc. r. f. equalis. q. s. In cōtra  
 rium successione[m] dico esse. s. punctum quesitū. Nam si luna fuerit in. s. s̄m  
 verum locum: erit locus eius visus super. r. fere: aut insensibiliter ab eo diffe  
 rens. P̄cisius tamen habebis: si. q. s. facies equalē. r. f. ⁊ tanti parti. r. f.  
 quāta ipsa. r. f. est pars. r. p. Simili via procederēs in reliqua quarta eclipti  
 ce. Est igitur opus tale: Diuersitatem aspectus in longitudine lune ad solem  
 scz arcum. r. m. diuide per motum verum lune in hora: ⁊ tempus quod exit  
 aufer ab hora vere coniunctionis: si fuerit ante nonagesimū gradū ab ascen  
 dente. vel adde idem sibi si post. ⁊ ad t̄ps iam proueniēs queras diuersitatē  
 aspectus in longitudine: que est arcus. c. p. eius differentiam ad primam di  
 uersitatem: que fuit. c. r. scz arcum. r. p. diuide per motum lune in hora: ⁊ tem  
 pus proueniens iterum adde vel minue vt antea a tempore cum quo secun  
 dam diuersitatem quesuisti. ⁊ ad tempus iam proueniens tertio queras di  
 uersitatem aspectus in longitudine: que est arcus. q. f. eius differentia ad se  
 cundam diuersitatem: que fuit. q. r. est. r. f. Super. r. f. si sensibilis quātitas sit  
 iungamus tantam partem. r. f. quanta est. r. f. pars. r. p. vt. r. f. cum parte sua  
 sit equalē. q. s. erit itaq; s. r. diuersitas aspectus lune in longitudine in hora  
 visibilis coniunctionis fere. diuide arcum. s. r. per motū lune in hora: ⁊ tem  
 pus minue vel adde ad tempus vere coniunctionis: vt antea dictum est: ⁊ exi  
 bit coniunctio visibilis: que querebatur. Vel sic agas ⁊ facilius Ad horā vere  
 coniunctionis queras diuersitatem aspectus lune in longitudine: ⁊ motum  
 eius visum in hora: agendo in hoc per horā antecedentem veram coniu  
 ctionem: si sit ante nonagesimū gradum. aut sequentem: si sit post nonagesi  
 mum gradum. diuidasq; diuersitatem aspectus in longitudine per motum  
 visum lune in hora: ⁊ erit tempus distantie visibilis coniunctionis a vera.  
 quod adde vel minue: vt ante dictum est: ad idem tempus visibilis coniu





¶ **R**ia tempora eclipſis ſolaris extrahere.



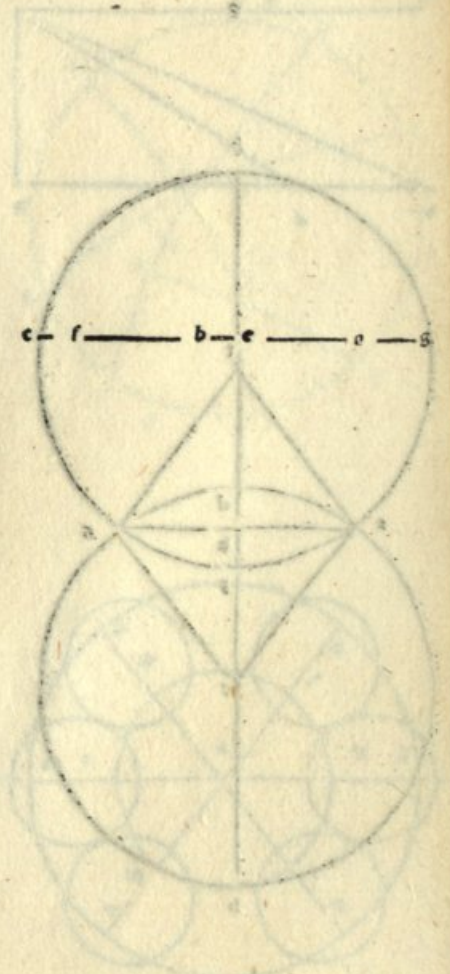
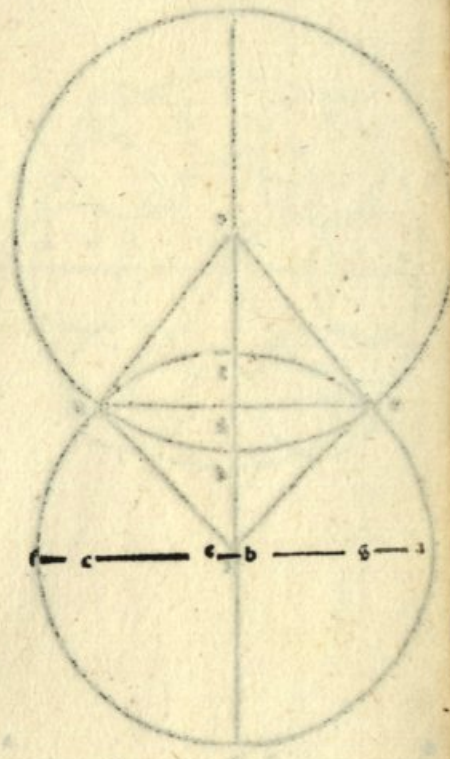
**T** Minuta caſus diuide p ſuperationē lune in hora: ⁊ exi-  
bit tēpus a principio ad mediū. ⁊ tantū nūc ſupponit a medio ad  
finē. vel adde minutis caſus ſuā duodecimā: ⁊ habebis viſum  
motū lune a principio ad mediū: ⁊ a medio ad finē. hūc motū  
cōuerte in tēps: diuidēdo ipſum p motū lune viſum in hora.

Propoſitio xxvj.



¶ **H**ec tempora definitioza reddere.

**Q**uia diuerſitas aspectus lune in longitudine variatur in  
principio: in medio: ⁊ in fine eclipſis. ⁊ tñ arcus viſus motus a  
principio ad mediū ſit equalis arcui motus viſus a medio ad  
finē: ſit in deſcriptione horū arcuū ſm viſum diuerſitas: ita vt  
l3 arcus ſint eq̄les: tñ in diuerſis tēpib⁹ videant ſm viſū deſcri-  
bi. Sic tēps ab initio ad mediū erit aliud a tēpe a medio ad finē. ¶ Sit igiſ  
arcus veri motus lune a principio ad finē eclipſis. a. b. c. ita vt in principio  
ſit ſm veritatē in. a. in medio in. b. in fine in. c. Sed ſm viſum in principio ſit  
in. g. in medio in. e. in fine in. f. Sit motus viſus a principio ad finē. g. f. erit  
aut. g. e. inſenſibiliter differens ab. e. f. propter aggregatum ſemidiametroꝝ  
in principio ⁊ fine inſenſibiliter variatū. Si diuerſitates aspectus in lōgi-  
tudine ſint ſm ſucceſſionē ſignoz: qđ accidit ante. 90. g. ab aſcēdēte: oportet vt  
a. g. ſit maior. e. b. Sic motus ver⁹ a principio ad mediū: maior eſt motu viſo  
in eodē tēpe in tāto in quāto. a. g. excedit. b. e. Aufer igiſ diuerſitatē. e. b. a di-  
uerſitate. g. a. ⁊ reſiduū adde cū. e. g. exiſit. a. b. qđ diuide p motū lune veruz  
in hora: ⁊ exiſit tēps quo luna ſm viſum trāſit. a. g. in. e. Siſt ex diuerſitatib⁹  
f. c. et. e. b. inuenies arcum. b. c. ⁊ tēps ſuū. Si vō diuerſitates aspectus in lōgi-  
tudine fuerint ptra ſucceſſionē ſignoz: qđ ſit poſt. 90. gradū: erit. a. g. minor:  
b. e. et. b. e. minor. c. f. Sic iterū verus motus lune a principio ad mediū: ma-  
ior eſt viſo motu lune in eodē tēpe: in differētia. b. e. et. a. g. diuerſitatū. q̄re au-  
fer. a. g. a b. e. reſiduū adde cū. g. e. ⁊ pdiſit. a. b. quē diuide p verū motū lune  
in hora: ⁊ exiſit tēps quo luna ſm viſum a principio eclipſis cadit in mediū  
eclipſis. Siſt ex differētia diuerſitatū. c. f. et. b. e. ⁊ arcu. e. f. inuenies tēps quo  
luna a medio eclipſis ad finē ſm viſum exiſit. Ex his p̄ſtat: qđ ſi differētia  
diuerſitatū aspectus in lōgitudine in principio ⁊ medio eclipſis ſit eq̄lis dif-  
ferētie diuerſitatū aspectus in lōgitudine in medio ⁊ fine: tēps incidētie eq̄le  
eſt tempori exiſitētie. Id autē p̄tingit: ſi mediū eclipſis in. 90. gradu ab aſcē-  
dente fiet. Quñ vō differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in principio et  
medio eclipſis ſit minor differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in me-  
dio ⁊ fine: qđ accidit ante. 90. gradū: tēps incidētie minus eſt tēpe exiſitētie.  
Sed quñ differētia diuerſitatū in lōgitudine in principio ⁊ medio eclipſis ſu-  
erit maior differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in medio et fine eclip-  
ſis: qđ ſit poſt. 90. gradū: tēps incidētie maius eſt tēpe exiſitētie. Quñ autē diffe-  
rentie diuerſitatū aspectus in longitudine verſus. 90. gradū: maiores ſint q̄  
verſus aſcendens vel occidens: trahit ex ſciētia anguloꝝ in ſecūdo hui⁹: ⁊ ta-  
bulis ſuis. Vt autē breuius ſingula complectant: minuta caſus diuide p ſupa-  
tionē lune viſam in hora repertā ad principiū eclipſis: ⁊ pueniet tēps incidē-  
tie in mediū eclipſis. Itē diuide ea p ſupationē lune viſam in hora repertā  
ad mediū eclipſis: ⁊ pueniet tempus exiſitētie a medio eclipſis.

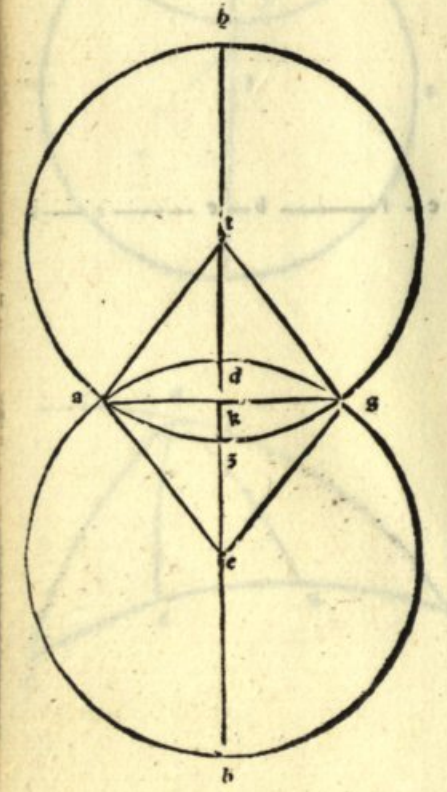
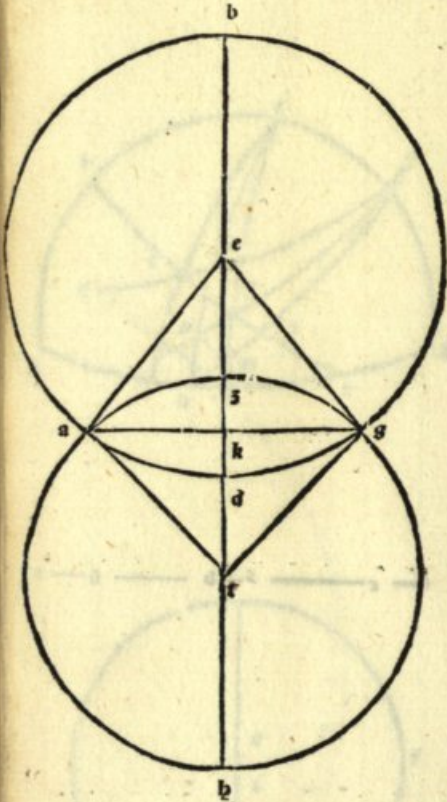


Propositio xxvij.



**I**n eclypsi partiali ex digitis diametri eclypsatis quantitatem superfici eclypsatis metiri.

Sit circulus .a.b.g.d. representans solem in eclypsi solari: aut vmbra in eclypsi lunari. Circulus vo. a.b.g.3. sit lune. Centrum solis aut vmbre sit .e. lune vo. t. puncta vo.3. d. de diametro solis aut lune sint data. propositum est inuenire quantitatem superfici ovalis figure .a.d.g.3. in proportione ad totam superficiem circuli .a.b.g.d. in eclypsi solari: aut .a.b.g.3. in eclypsi lunari. Quia linea .e.t. scz que est inter duo centra in medio eclypsis est nota ex pmissis: scz ex punctis datis: et etiam semidiametris. ductis autem lineis .e.a.a.t.g.e.g.t.et.a.g. secante .e.t. in .k. erunt .e.a.et.a.t. note: quia semidiameter solis: aut vmbre et lune visuales. In triangulo autem .a.e.t. differentia quadratorum .a.e.et.a.t. diuisa per .e.t. producet differentiam linearum .e.k.et.k.t. quare .e.k.et.k.t. note fient. et quoniam anguli .a.d.k. recti sunt: ideo nota erit .a.k. q. est equalis .k.g. quare vterqz triangulo: um .e.a.g.et.t.a.g. notus: prout communis mensura quadratellum vnius partis talis qualium .e.a.a.t.et.t.e. sunt notarum partium. Item ex proportione .e.a.ad.a.k. notus erit arcus .a.d.g. per tabulam sinuum. Similiter ex proportione .t.a.ad.a.k. notus erit arcus .a.3.g. prout circumferentia circuli est .360. gra. proportio deniqz circumferentie circuli ad diametrum: vt ostendit Archimedes: est minor qz tripla sexquiseptima: et maior qz tripla superparties .10. septuagesimas primas. Inter has autem media proportio est triu partiu .8. mi. 30. secun. ad vnam partem. Ex hac itaqz et notis semidiametris .e.a.et.a.t. note erunt periferie circulo: um .a.b.g.et.a.b.g. et ex proportione arcus .a.d.g. aut .a.3.g. ad totam periferiam: noti erunt arcus .a.d.g. et .a.3.g. in partibus quibus .e.a.et.a.t. note erant. Ex ductu autem .e.a. in .a.d. consurgit sector: .e.a.d.g. similiter ex ductu .t.a. in .a.3. consurgit sector: .t.a.g.3. quare sector: es noti fient in partibus quibus iam trianguli .e.a.g.et.t.a.g. noti erant. Sed ablato triangulo .e.a.g. a sector: e .e.a.d.g. manet portio arcus .a.d.g. et chorda .a.g. contenta: igitur ipsa nota fiet. Similiter portio arcus .a.3.g. et chorda .a.g. contenta innotescet. quare tota figura ovalis .a.3.g.d. nota fiet. Quare cum in eisdem partibz sit etiam nota superficies circuli .a.b.g. quia fit ex ductu .e.b. in semiperiferiam .d.a.b. nota fiet proportio ovalis figure .a.3.g.d. ad totam superficiem circuli solaris .a.b.d.g. Similiter in eclypsi lunari nota erit eius proportio ad .a.b.g.3. superficiem circuli lunaris: quod fuit ostendendum. Ex eplum Ptolemei: Semidiameter solis .e.b. est .15. mi. 40. secun. quam seruat inuariatam. Semidiameter lune visualis in longitudine media epicycli est .16. minu. 40. secun. quare fm hanc proportionem dum .b.d. est .12. digiti. erit .3. h. 12. digiti. et .20. minu. fere. Ponamus autem vt .3. d. sit tres digiti: quare .e.3. erit quoqz tres digiti. et .3. t. est sex digiti: decem minuta. ideoqz .e.t. erit novem digitorum: decem minoru. quadratum .e.a. est triginta sex digiti quadrati. et quadratum .t.a. est .38. 2. m. fere. differentia horum est .2. digiti. 2. mi. diuisa per .e.t. scz .9. digitos. 10. mi. erit differentia .e.k.et.k.t. 13. mi. 18. secun. quare .e.k. erit .4. digiti. 28. m. et .k.t. 4. digiti. 42. mi. Ex his igitur fiet vtraqz linearum .a.k.et.k.g. 4. digitorum. ergo triangulus .a.e.g. est .17. digiti quadrati. et .52. m. et triangulus .a.t.g. 18. digiti. 48. m. Ex proportioe autem .e.a. ad .a.k. dum .e.a. est .60. erit .a.k. 40. quare arcus .a.d. est .41. g. 49. m. put circumferentia circuli habet .360. g. Sic ex proportione .t.a. ad .a.k. que est sex digitorum 10. m. ad .4. digitos: du. t.a. est .60. erit .a.k. 38. et .55. m. ergo arcus .a.3. est .40.





## Sextus

gra. 26. m. Item fm proportionē vnus ad 3. 7. 8. m. 30. secundum e. a. est. 6. erit periferia. a. b. g. d. 37. digiti. 42. m. Et area circuli solaris. 113. digiti quadrati. 6. m. 7. fm eandem proportionem dum. t. a. est. 6. digiti. 10. m. fiet periferia. a. 3. g. b. 38. digiti. 45. m. Et area circuli lunaris. 119. digiti. 29. m. Proportio autē periferie. a. b. g. d. se habet ad arcū. a. d. g. sicut area circuli ad area sectoris. a. e. g. sed. e. a. est. 180. a. d. 41. gra. 49. m. Ideo area sectoris. a. e. g. est 26. digiti quadrati. 7. 15. mi. fere. Similiter sector. a. t. g. fiet. 26. digiti. 51. mi. Sed area trianguli. a. e. g. fuit. 17. digiti. 52. mi. ergo portio. a. d. g. k. est. 8. digiti. 23. m. Et area trianguli. a. t. g. fuit. 18. digiti. 48. mi. ergo portio. a. 3. g. k. est. 8. digiti. 3. m. igitur area ovalis. a. 3. g. d. est. 16. digiti superficiales. 26. m. Superficies autē dicti circuli. a. b. g. d. fuit. 113. digiti. 6. mi. quam si constituemus. 13. digitos: erit ovalis. a. 3. g. d. digit<sup>o</sup> vn<sup>o</sup>. 45. mi. fere. quod est intentū.

### Propositio xxviii.

**Q**uantitatē anguli ex egyptica 7 circulo per ambo centra luminariū vel lune 7 vmbre transeunte pro uenientis inquirere.



Non queruntur hi anguli nisi ad principia eclipsum 7 fines: 7 principia more 7 fines in luminari<sup>o</sup>. Sit igit in eclipfi lunari in principio totius centrum vmbre punctum. a. in egyptica. b. a. 7 portio circuli decliuis lune sit. e. g. que est tanq̄ equidistet egyptice: propter paruitatem arcus eius. In principio eclipfis sit luna super. e. in principio more super. d. in medio super. g. pductis lineis. a. e. a. d. a. g. propositum est inuenire angulum. b. a. e. item angulum. b. a. d. Est autē angulus g. insensibiliter a recto differens. et. a. e. est aggregatum semidiametro:ū lune 7 vmbre. a. d. aut semidiameter vmbre minus semidiametro lunc. a. g. 7o latitudo lune in medio eclipfis: que nota sunt. In trigono itaqz. e. a. g. portio laterum. e. a. a. g. nota. ergo tanq̄ in rectilineo notus erit angulus. a. e. g. qui est equalis angulo. e. a. b. quesito. Similiter per trigonum. d. a. g. notus erit angulus. a. d. g. eq̄lis. d. a. b. quesito. In medio 7o eclipfis talis angulus rectus est. similiter in eclipfi solari. a. e. erit aggregatū ex semidiametris. et. a. g. distantia duorum centrozum in medio eclipfis: ex quibus notus quoqz fiet angulus. a. e. g. Sed melius est: vt agas in principio eclipfis per aggregatum semidiametroz: 7 latitudinem lune veram aut visam. in principio eclipfis 7 in principio more per semidiametrum vmbre minus semidiametro lune: 7 latitudinē lune veram in principio more. 7 fiet opus precisus. Verum si omni precisioni inniti voles: fac opus per scientiam trianguloz sphericalium. Fecit enim Ptolemeus tabulam horum anguloz: in quam fit introitus cum digitis egypticis. 7 supposuit lunā in longitudine media epi cycli. Ex digitis enim 7 aggregato semidiametro:ū reperit arcum. a. g. cum quo egit vt dictum est.

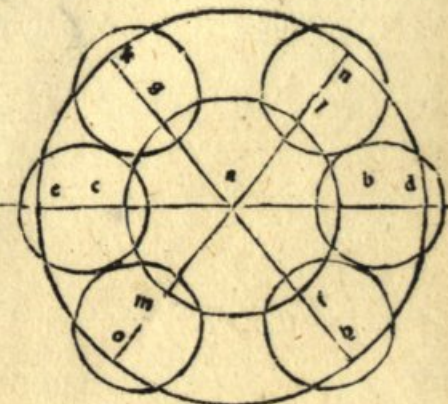
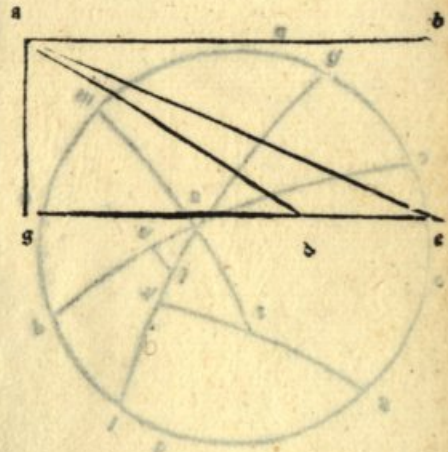
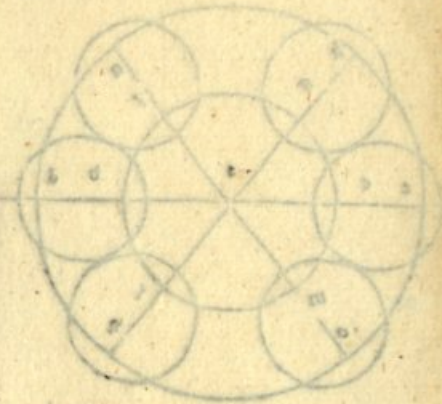
### Propositio xxix.

**L**exus tenebrarū ad quam partē accedēt in eclipfi determinare.



Euidentie gratia sit eclipfi lunari circulus vmbre sup centro. a. in egyptica. b. a. c. 7 propter angulos quib<sup>o</sup> precedēs doctrina fuit assignādos: sit circulus. d. n. e. cuius polus sit. a. Si itaqz luna in aliquo priorum tempo:ū eclipfis fuerit super. b.

b 4



flexus tenebre eius respiciet versus orientem ad punctum. e. Et cōtra: in aliquo tempore: posteriorū si sit super. c. flexus tenebrarum eius respiciet versus occidentem ad punctum. d. Si vō latitudinē habuerit in aliquo tempore: vt si in principio eclipsis vel more sit in latitudine septentrionali: puta in. f. flectent tenebre eius versus punctum. k. in partem orientalem meridionalē fm quantitatem. b. a. f. anguli ex p̄missa noti. Sed si sit in latitudine meridiana: puta in. l. flectent tenebre eius versus. o. ad partē orientalem septentrionalē. Et p̄tra: si in fine eclipsis vel more fuerit in latitudine septentrionali: puta in. m. flectentur tenebre versus. n. ad partem occidentalem meridionalē. Et si sit in latitudine meridiana: puta in. g. flectent tenebre versus b. ad partē occidentalem septentrionalē fm quantitates angulorū ex p̄missa reperorum. Similiter intellige in eclipsi solari: nisi q̄ loco ymbre solem accipias: et flexum tenebrarum intellige opposito modo fieri. Nam in principio eclipsis: si sit luna super. b. flexus tenebrarum solis erit versus occidentem. Et in fine: si sit luna prope. c. flexus tenebrarum solis erit versus orientem. Fecit itaqz Ptolemeus quantitates horum angulorum ad principia et fines eclipsium solarium: vt predictum est. Item ad principia et fines lunarum: et principia et fines morarum.

Propositio xxx.

**D**unctū horizontis quod flexus tenebrarū respicit certius diffinire.

**S**it horizon. n. o. p. q. N. quidem punctus occidentis equinoctialis. o vō orientis. p. meridiani. q. septentrionis. medietas ecliptice supra horizontem. d. b. a. c. D. punctus quidē occidentis: et. c. oriens. d. aut et. c. dati erunt ex tempore dato ex p̄missis in secundo libro: etiam arcus. o. c. et. n. d. equales noti ex eisdem fient. Sit etiam. a. centrum solis aut ymbre. f. vō centrum lune. latitudo lune. f. b. circulus magnus transiens per duo centra sit. l. f. a. b. propositum est reperire arcum. o. b. seu sibi equalem. n. l. Sit polus horizontis. t. a quo quarta arcus descendens per. a. sit. t. a. m. et portio super. l. k. a. b. perpendicularis sit. t. k. et cōtinuata ad horizontem fiat. k. t. g. Quia trigoni sphericalis. f. a. b. duo latera. f. b. et. f. a. et angulus. b. rectus nota sunt: igitur angulus. f. a. b. notus. Angulus aut. t. a. c. propter punctum. a. notum: et tempus datum ex. 43. secundi notus erit. quare residuus. t. a. b. notus. quare etiā angulus. t. a. k. notus fiet. Trianguli itaqz. t. a. k. duo anguli. a. et. k. noti: et latus. t. a. notum ex. 43. secundi. igitur et. t. k. notum. Sed. g. t. est quarta arcus: ergo. g. t. k. scz quantitas anguli. g. b. k. notus. Ideo trianguli. a. b. m. angulus. b. notus. Sed et. a. m. notum: quia complementū. t. a. et angulus. b. a. m. notus: quia equalis angulo. t. a. k. quare arcus. b. m. notus fiet. Sed etiā in triangulo. c. a. m. latus. c. a. notum. et angulus. m. rectus. et angulus. m. a. c. notus: quia equalis. t. a. b. quare latus. m. c. notum fiet. Sed iam notus fuit. b. m. cōstabit igitur arcus. c. b. Ex prima aut secundi libri notus est. o. c. quare arcus. o. b. notus: qui querebas.

Explicit Liber Sextus Epitomatis

Sequitur Septimus.

