2009 Ministerio de Cultura

Division
Folio
Estante D

Biblioteca de Ingenieros del Ejército.

Inscripción... Folio 161
Número 4767
Clasificación.. División......
Subdivisión......
Colocación.... Estante...... D.
Tabla........ 3.ª
Número..... 17.

Este libro no puede
salir de la Biblioteca

1511

1

2009 Ministerio de Cultura

2009 Ministerio de Cultura

In cita Palau - 1929
la reimpresión de Paris de 1495

2009 Ministerio de Cultura

Año 1511

Geometria speculatiua

Thome brauardini recoligens omnes conclusiones geometricas studentibus artium & philosophie aristotelis valde necessarias simul cum quodam tractatu de quadratura circuli nouiter edito.

[illegible]
1636

Venduntur in vico Diui Iacobi
Sub Leone argenteo

2009 Ministerio de Cultura

2009 Ministerio de Cultura

Breue cōpēdium artis geometrie

a Thoma brauardini ex libris Euclidis Boecij & campani peroptime cōpilatus. et diuiditur in quattuor tractatus

Prohemium

Geometria est arithmetice consecutiua: nam posterioris ordinis est et passiones numerorū magnitudinibus deseruiūt. Propter quod euclides geometrie arithmetricam interposuit. Nos autē in alio tractatu de Arithmetica expediuimus ideo conclusiones in per mixtas. i. distintas ab arithmetica ponemus geometricas. ¶ Diuiditur autem geometrica in theoricam & praticam Theorica passiones magnitudinis inuestigat sillogismo & ratiōe quemadmodū cōcludimus ꝙ omnis recta linea finita est apta nata esse basis trianguli equilateri per diffinitione3 circuli & ꝑ hoc assumptū ꝙ omnem rectam lineam contingit esse semidiametrum duorum circulorum.

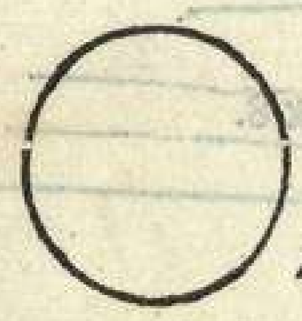
¶ Pratica verō est que mensuras magnitudinū inuestigat arte & instrumento. Et subdiuiditur in altimetriam & planimetriam & solimetriā. quarū prima est de mēsuratione altitudinū. secūda de mēsuratione planorū. tercia de mensuratione solidorum. Instrumēta que huiusmodi mens rationibus deseruiunt sunt quadrās chilindrum. astrolabium. armile & torquetu3 nauicula. Et huiusmodi passiones quas de magnitudine demonstramus sunt pene omnes relatiue. vt equalitas & inequalitas regularitas & irregularitas. cōmensurabilitas & incōmēsurabilitas. Etiā vtrū tales passiones sint res distinte a subiectis solent fieri altercationes sed hoc ad aliā pertinet facultatem.

¶ Tractatus primus Capitulum primū de pincipijs incomplexis que sunt diffinitiones terminorum.

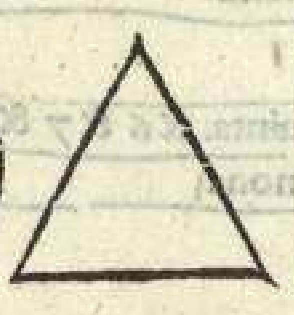
Supppono igitur principia demōstrationis & voco principia demōstrationis diffinitiōes & propositiones ī mediatas. qm̄ propositiones in mediate nō habent se priores ex quib⁹ demōstrent. talia em̄ p̄supponi habent i qualibet sciētia. Huiusmodi em̄ principiorū quodā est dignitas vel maxima propositio & ad hoc gen⁹ principiorū reducūtur propositiōes in mediate i geometria q̄ dicūtur cōmunes animi cōceptiones: seu cōes sciētie. Aliud est q̄d vocatur ab aristotele positio. positiōis quoddā est principiū cōplexū & vocat̄ ab aristotele suppositio i geometria petitio. Aliū est tm̄ extremū propositiōis & vocat̄ diffinitio. ¶ A diffinitionib⁹ igitur exordiū est sumēdū q̄ significata terminorū exprimūt significata aūt eoru3 terminorū in oibus sciētiis p̄supponi habēt. ¶ Punctū vero voco q̄d magnitudinis est principiū. Magnitudo aūt q̄ vnā habet dimētionē: linea dicit̄: q̄ duas supfities q̄ vero. 3. corp⁹ appellatur Est vero corp⁹ perfectius omni q̄titate quia post trinā nō est quarta dimēsio. Figuram vero voco magnitudinē terminatā aut lineis aut supficiebus. Erga figura ois aut est plana aut est solida planas quidē terminant linee figuras solidas supficies. Omnis autem figura solida aut est rotunda aut conica. i. angularis. ¶ Conicarum autem alie regulares & sunt solum. 5. s. tetracedon/exacedron/octocedron/duodecedron/icocedron. quemadmodum declarabo. Alie vero sunt ireegulares: vt sunt corpora/serratilia/& piramides laterate & huiusmodi. ¶ Rotundarum quedā sunt regulares vt sperica. quedam irregulares vt ouales & lenticulares. Planarum vero figurarum: alia circularis. i. sine angulo. Alia rectilinea & poligonia. i. multorū angulorum. ¶ Circulus est figura plana vnica linea contenta que circūferentia nominatur in cui⁹ medio est punctus a quo omnes linee ducte ad circūferentiā sunt equales & hic punctus cenctrum circuli dicitur. Rectilinearum quedam sunt simplices. Alie egredientiū angulorum Simpliciumvero Alia trium angulorū tātū et

A. ij.

Circulus



triāgul⁹



q̄dratū

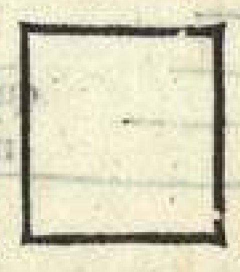
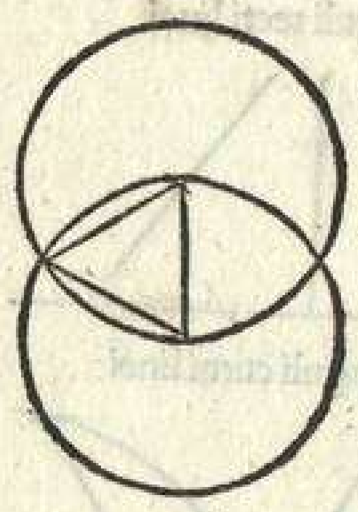
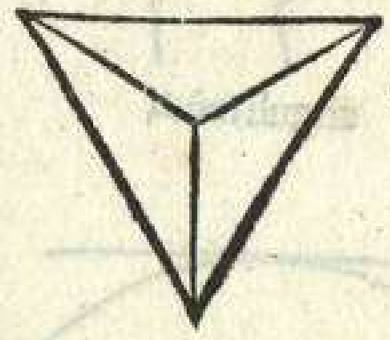


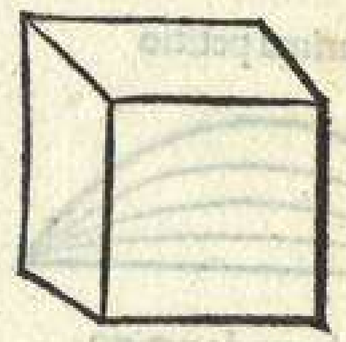
Figura egrediētiū angulorū



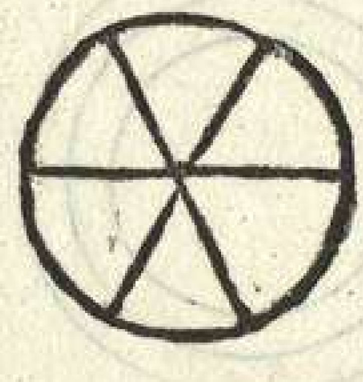
tetracedon



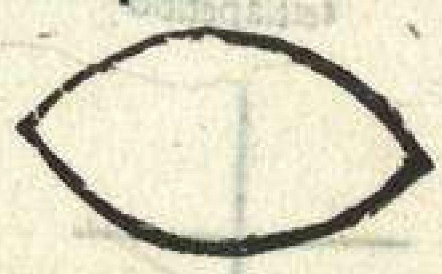
exacedron



esphera



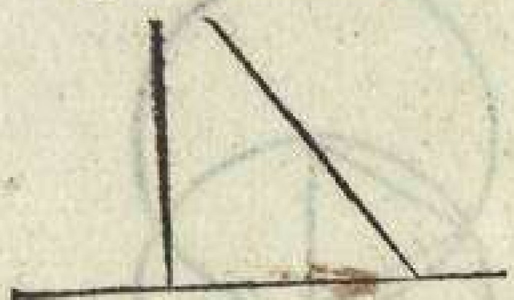
corpus ouale



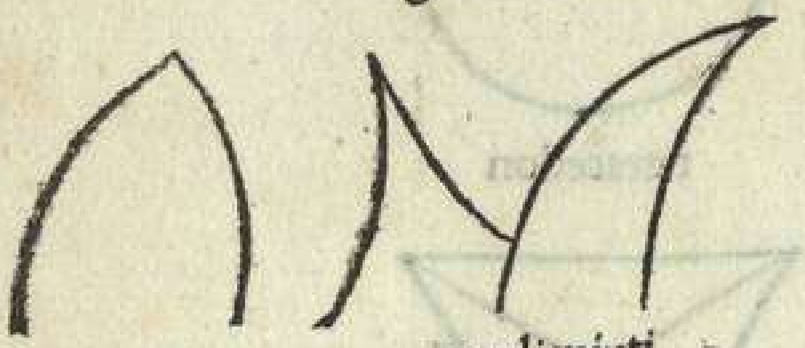
corpus lēticulare

2009 Ministerio de Cultura

anguli recti linei



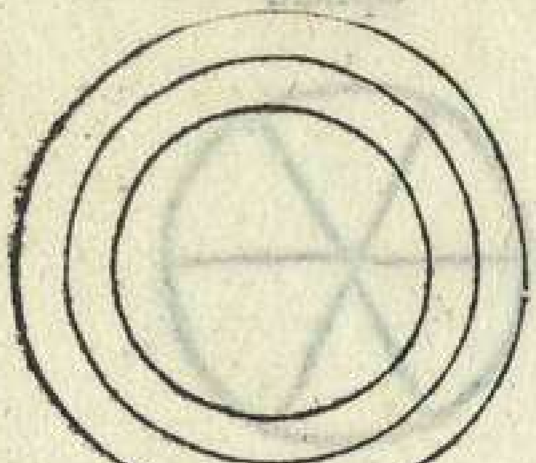
anguli curui linei



anguli mixti

prima petitio

secunda petitio



tertia petitio

quarta qnta petitio

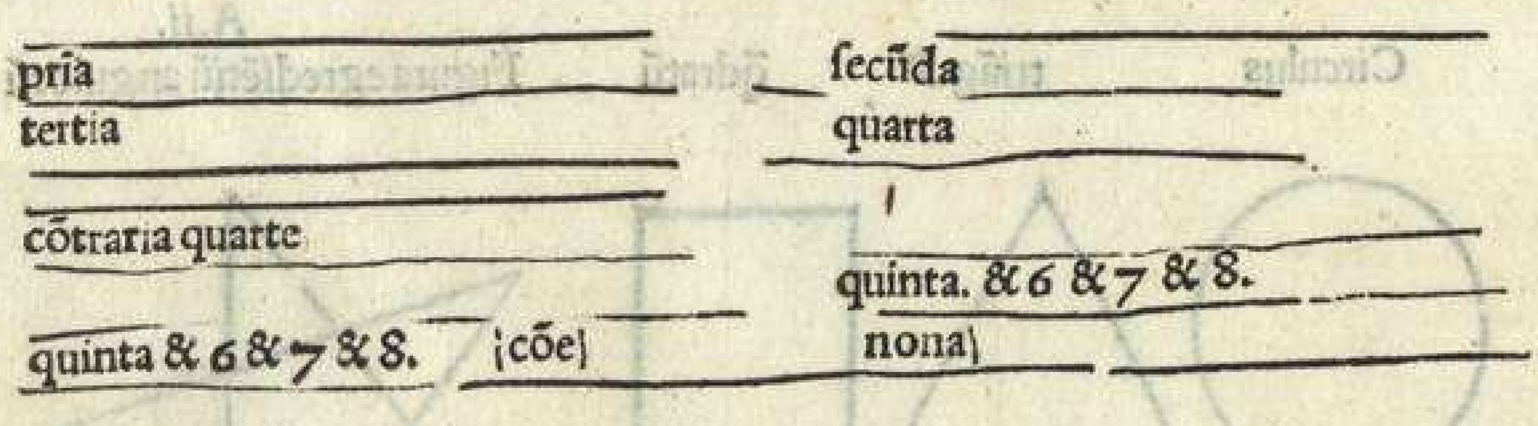
vocatur triangulus. Alia quattuor & vocatur quadratum. Alia vero quinq; & vocatur pentagonus & sic in infinitum. ¶ Et in qualibet specie istarum sunt figure regulares & irregulares quarũ regulares sunt que habẽt vni formitatem in angulis et lateribus. irregulares vero que nequaq̃: ¶ Angulorum alius planus alius est solidus. Est autem angulus planus duarum linearũ contactus alternus quarum spansio sup supficiẽ applicatio seu extẽsio non est directa. ¶ Omnis talis angulus aut est rectus: acut⁹ obtusus: aut ꝯ̃ꝯ⁹. Angulus rectus est quẽ constituit linea recta super lineam rectã cadens perpẽdiculariter. linea perpẽdiculariter cadens est que super lineam in q̃ cadit duos angulos rectos constituit: vnde eam orthogonaliter secare dicitur quoniã ad angulos rectos eam diuidit. Angulus qui maior est recto obtusus dicitur. Angulus qui minor est acutus nominatur.

Capitulum secũdum de principijs cõplexis ꝓprijs in geometria.

Peticiones ab euclide sic ponũtur quinq;. Prima de recta linea talis (A quolibet puncto ad quẽlibet punctũ rectam lineam ducere) ¶ Et ponuntur omnes peticiones ab euclide sub infinitiuo tanq̃ dicta non vt propositiões Et addo ad predictam peticionem: & ipsam esse omniũ conterminabiliũ breuissimã. ¶ Secunda est de linea curua siue arcuali (Super centrũ quodlibet q̃tũlibet occupãdo spacium circulũ designare) ¶ Per circulũ in proposito intelligitur linea curua: i. circũferentia siue terminus circuli sepe em̃ noia figurarũ accõmodantur terminis figurarũ. ¶ Tercia est de angulis rectis talis oẽs angulos rectos sibi esse equales. Est em̃ forma recti posita in indiuisibili. et ideo variari nõ potest. ¶ Quarta & quinta sunt de supficie quarta est affirmatiua talis. (Si recta linea super duas lineas rectas ceciderit. duoq; anguli interiores ex vna parte duobus angulis rectis minores fuerint: illas duas lineas in eadem parte protractas cõiunctim se ire). Ex quo patet tales tres lineas superficiem claudere. ¶ Quĩta est de supficie sʒ negatiua talis duas rectas lineas supficiẽ claudere nullã. ¶ Ex hac negatiua & precedẽti affirmatiua concluditur triangulum esse primam recti linearũ figurarũ. Dicũtur enim huiusmodi propositiones petiones vel suppositiones quoniã supponũtur et petuntur et non probantur. vidũtur em̃ euidentiã habere sufficiẽtem ex solo cõfuso terminorũ conceptu.

Capitulũ terciũ de de principijs cõplexis cõmunibus.

Communes sciẽtie multe sunt: sed sufficiũt. 9. et hec sit (Prima. oẽ totũ est equũ oĩbus suis partib⁹ simul sũptis et ecõurso. Scd̃a omne totũ est maius sua parte) et vtrobiq; sumitur totũ. Cathegoreumatice & nõ sincathegoreumatice. (Tercia quecũque vni & eidẽ sunt equalia ipsa inter esse sunt equalia. Quarta quecunque vni & eidẽ sunt inequalia. et inequaliter ip̃a sibi inuicẽ sunt inequalia. Quinta si equalia equalibus addãtur vel idẽ cõmune: ipsa tota siũt equalia. Sexta si ab equalibus equalia demau: vel idẽ cõmune semper manebũt equalia. Septima si inequalibus equalia addas vel idem cõmune tota fient inequalia. Octaua si inequalibus equalia detrahas vel idem commune: relinquũtur inequalia. Nona est si aliqua res supponatur alteri apliceturq; ei vniformiter: nec excidit altera alteram. ille sibi inuicem erunt equales). ¶ Iste igit̃ propositianes & cõsimiles dicũtur propositiones prime & immediate qm̃ statim ex confuso terminorũ conceptu cognoscũtur sine discursu: & si cognoscantur cum discursu: tamen non est hmõi discursus preceptibilis. ideo tanq̃ prime admitantur Et ideo dicir alacem iu secũdo de aspectibus de hac propositione omne totum est maius sua parte q̧ non conprehenditur solo intellectu. sed aprehensio eius est per sillogismũ cõpositum ex intẽtionibus terminorũ quia tñ intellectus velocitatem argumentationis facit que est in tempore inpatibili ideo putatur q̧ conprehẽdit solo intellectu. Et oĩe quod est istius generis ob oibus vocatur propositio prima ¶ Passiones magnitudinũ quas geometra cõsiderat sunt de lineis vel supficiebus



2009 Ministerio de Cultura

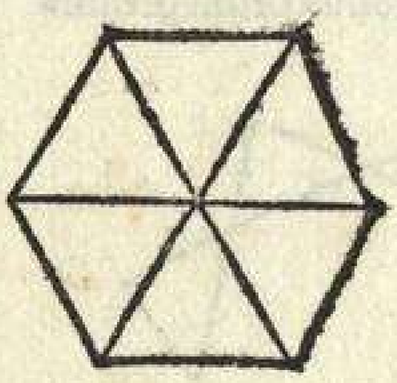
TRes figure regulares.ſ. triangulus quatrāgulus et exagonus replent locū ex nulle alie. ¶ Dicitur autē figura regularis que eſt equi angula & equi latera:replere aūt locū dicitur hic occupare totū ſpaciū q̄ circū ſtat aliquē pūctū in plano. ps affirmatiua probatur de triāgulo & exagono de quadrato aūt planū eſt quia cū habeat oīs angulos ſuos in forma rectos. igiť ſi.4. ſimul ponanť totū ſpaciū occupabūt & p cōſequēs totū locū replebūt. De exagono ꝓbať qa cū.6.āguli eiuſdē ſint eq̄les.8.rectis p p̄miſſā.3.ei⁹ āguli valebūt.4.rectos igť ſi tres exagoni ponāť ſimul cira apūctū ī plano replebūt locū.De triāgulo ſil̄r p3 qm̄ āgul⁹ exagoni ē dupl⁹ ad āgulū trigoni ſi fuerit rl̄aris qd̄ p3 qa tres āguli exagoni valēt duplū ei⁹ q̄ ſūt.3.āguli trigoni qa valēt.4.rectos.ergo ī duplo pl̄es trigoni requrūť ad replectionē loci q̄ exagoni:ſ3 tres exagoni replēt.ergo.6.trigoni replebūt Cōfirmať qa tres āguli trigoni valēt duos rectos ergo.6.valebūt.4.& ſic replebūt locū.locū ergo replere dicūť.3.exagoni.4.tetragoni.6.trigoni eq̄lateri Negatia ps probať.ſ.qd̄ nulla alia figura rl̄aris ſit apta replere locū ſuppoſito q̄ q̄l3 ſeq̄ns figura h3 maiores āgulos q̄ prior p̄cedēs qd̄ p3 ex correlario premiſſe nā quel3 poſterior addit p correlariū p̄cedētis ſupra p̄cedētē ī valore duos rectos & vnū tm̄ ī nūero.ſ3 null⁹ angul⁹ poteſt vallere duos rectos p diffinitionē āguli plani. ergo trāſmitiť aliqd ad reliquos ſed nō niſi ad oēs qa oēs āguli ſūt eq̄les ī figuris regularib⁹ de qb⁹ hic loquimur quare oīs āgul⁹ figure poſterioris maior eſt quol3 angulo prioris figure ex quo p3 q̄ nulla figura poſt exagonū nata eſt replere locū qa ſi accipiātur tres anguli regularis figure poſt exagonū illi ſuphabūdāt. nulli etiā duo āguli replēt locū ſicut nec due linee claudūt ſupficiē. qa eīn null⁹ āgulus q̄tūcūq3 magnus valet duos rectos ergo nec duo anguli valēt.4.rectos p diffinitionē āguli plani. Pētagon⁹ etiā nō replet qa.3.āguli ei⁹ nō valēt.4.rectos alioqui haberet āgulos ita magnos ſicut exagon⁹ &.4.eius anguli plus.4.rectis valēt qa ſequiť tetragonū in ordine figurarū. ¶ Hee.7.cōcluſiōes ſint de iſto cp̄lo quarū nulla eſt q̄ nō dep̄deat a p̄cedēti & ad ſequētē nō aſſumatur:excepta prima q̄ ex in mediatis propoſitionib⁹ iferť & vltima q̄ nō aſſumiť ad aliā qm̄ poſtrema eſt. Et ſ3 hūc modū augeť demōſtratiōes ī poſt aſſumēdo ſ3 phm̄ ī poſteriorib⁹. Oēs quoq3 in phia nobis deſeruiūt.

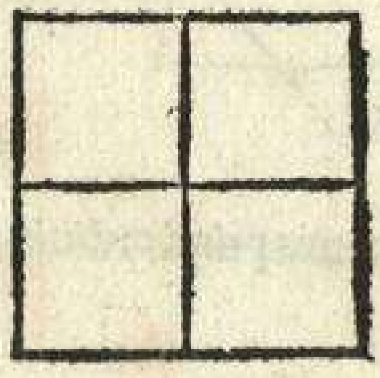
¶ Capitulū ſecūdū de figuris eg edientiū angulorū.

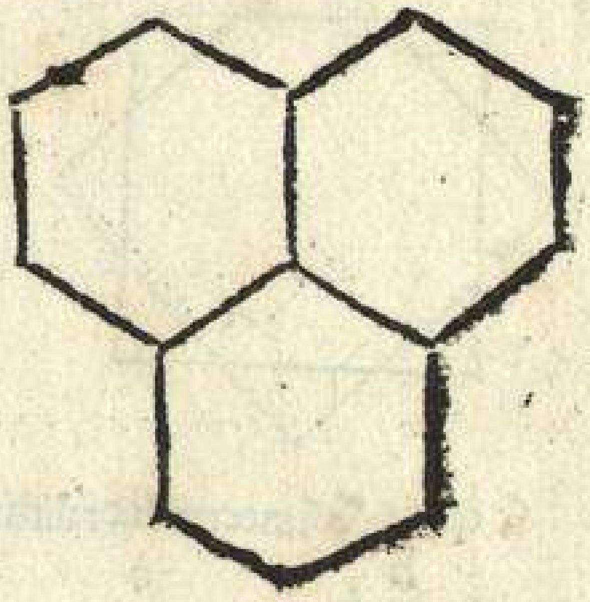
ſ E quiť de figuris egridiētiū angulorū Et dicā in hoc capitulo ſ3 cōſiderationē vl̄e3 & in cōi rar⁹ eīn ſermo de hijs nec vidi ſermonē de eis niſi ſolū cāpanū q de pētagono ſolo parū tetigit caſualiter. Dř figura egrediētiū āgulorū figura poligonia cui⁹ ſiplicia latera in vtrāq3 ptē ſūt protr cta donec exteri⁹ cōcurrāt bina ac bina. de qua pria cōcluſio eſt iſta. ¶ Pria cōcluſio.

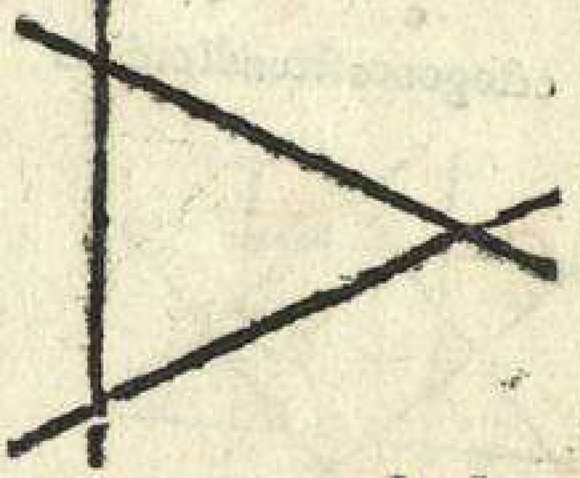
f Igurarū egrediētiū angulorū pētagonus eſt prima ¶ Iſta ſtatim p3 qm̄ iuſta trigonū nō accipitur aliqua figurarū iſtius ordinis. qm̄ in trigono ſimplici vnū quodq3 la us a duob⁹ reliq̄s laterib⁹ interſequatur qua propter impoſſibile eſt iterum vnū iſtorū cum reliquo cōcurrere quia tunc due linee recte ſupficiē clauderēt q̄ eſt cōtra peticionē vltimā. Sil'r p3 de tetragono nā latera quadrāguli ſi ſūt eq̄diſtātia nō cōcurrēt exteri⁹.ſ3 ſi nō ſūt eq̄diſtātia cōcurrēt ī alterā ptē qa vnūq̄dq3 lat⁹ hēbit āgulos obtuſos & acutos & tūc latera ex vna pte cōcurrēt ex altera vero nō & nō erit hoc mō figura pfecta hui⁹ ordis egrediētiū āgulo᷑. Cū ergo oīa latera petagoni (cui pio cōueit hr̄e oēs āgulos obtuſos) protracta vtriq3 cōcurrāt bina & bina. maifeſtū ē qd̄ pētagon⁹ egrediētiū āgulo᷑ eſt pria figura ī ordie taliū figurarū qa oīa & ſingula bina & bina latera ī cōtinuū & directū protracti poſſūt ad āgulos deuenire. ¶ Secūda cōcluſio.

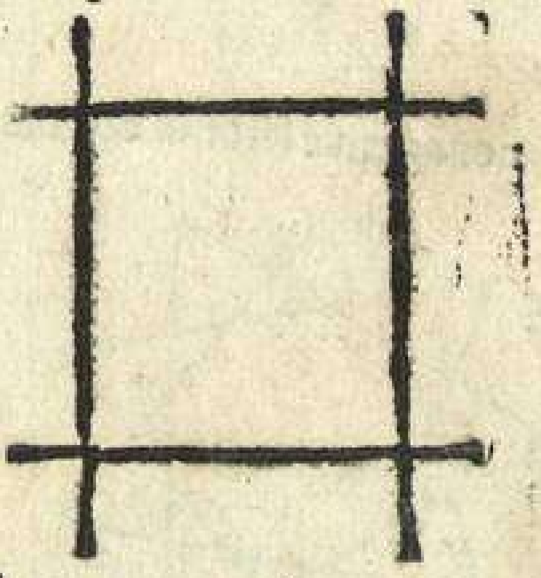
p Entagon⁹ egredientiū āgulo᷑ babet.ſ. angulos equales duobus rectis ¶ Hoc probať ſic ſeccet lat⁹ ac. a linea b e ī pūcto f & a linea b d ī pūcto g erit q3 āgulus g f b equalis duobus āgulis e & c cū ſit extrinſec⁹ ad eos

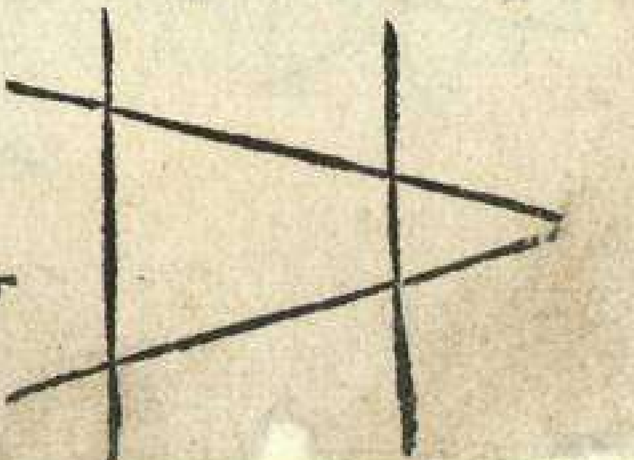




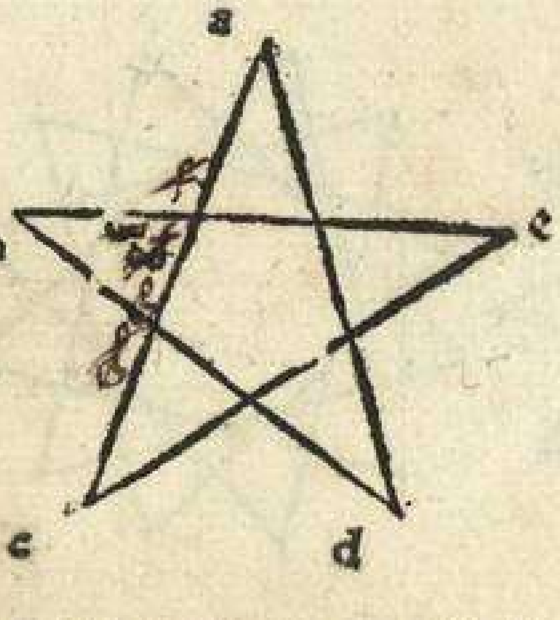




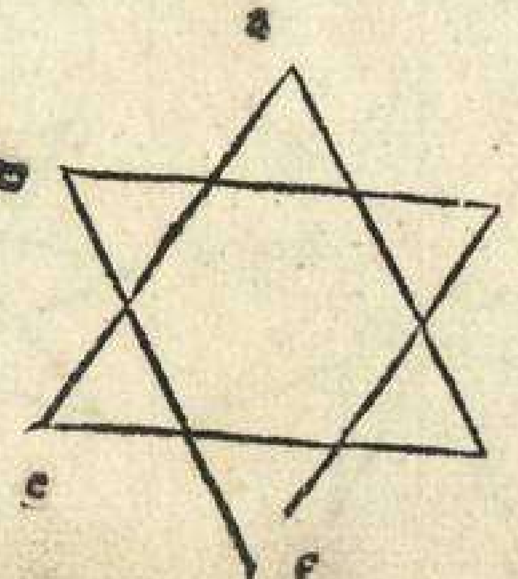




pētagonus primi ordinis



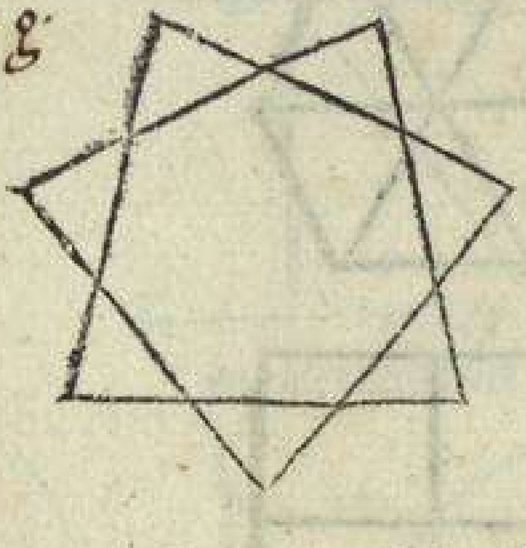
exagonus primi ordinis



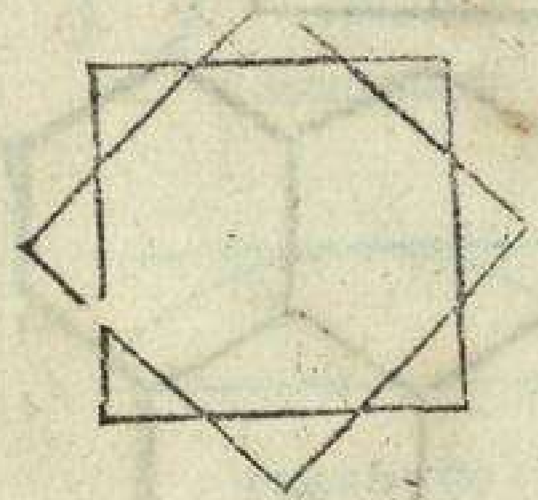
2009 Ministerio de Cultura

-b. g

eptagonus primi ordinis

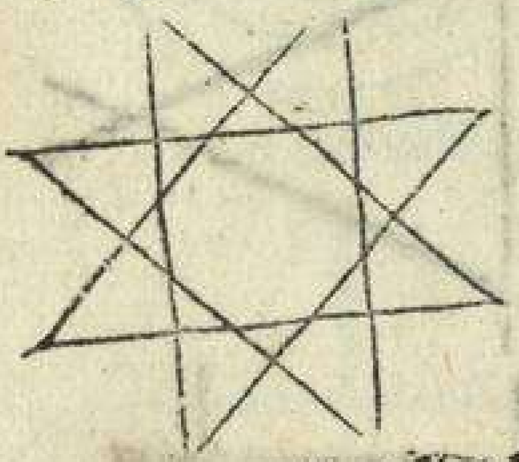


octogonus primi ordinis

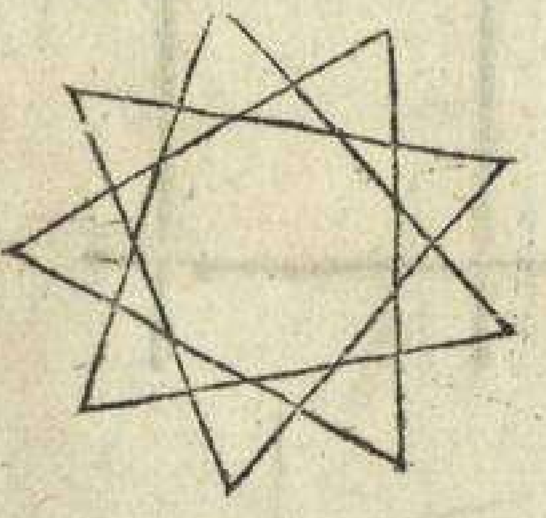


eptagonus secundi ordinis

octogonus secundi ordinis



nonagonus secundi ordinis



in triangulo f e c. Item angulus b g f est equalis pari ratione duobus angulis d et a cum sit extrinsecus ad eos in triãgulo g d a: vt p3 per quartam precedẽtis capituli sed duo anguli b f g et f cum angulo b sunt equales duob⁹ rectis per quintam precedentis capituli. ergo quattuor anguli .1. a c et d e cum angulo b sunt equales duobus rectis per quintã communẽ scientiã ꝙ fuit propositum Et sicut ordo simplicium figurarum incipit a duobus rectis sic ordo egredientum angelorũ incipit a duobus rectis in valore. Et sicut quel3 simpliciũ figurarꝫ sequens addit supra precedentẽ duos rectos sic quel3 egredientium angulorꝫ addit supra p̄cedentẽ duos rectos in valore.

Tertia conclusio.

Figurarum egredientiũ angulorꝫ quelibet sequẽs in ordine addit supra precedentẽ duos rectos. Istud p3 statim de oĩbus figuris parẽ locũ tenentibus quelibet eñ talis ex duabus figuris simplicib⁹ sibi mutuo invexis cõponitur propter ꝙ p3 propositum. P3 eñ quod exagon⁹ qui secundũ cõtinet locũ v3 quattuor rectos nam ex duob⁹ triãgulis componitur qui sunt a b c et d e f quorꝫ quil3 v3 duos rectos. Similiter octogonus qui cõponitur ex duobus quadrangulis et decagonus ex duobus pentagonis & sic vlterius. Sed de figuris imparẽ locum tenentibus non est ita clarum. sed nec ita faciliter conclusio in eis probari potest sicut in aliis verisimile tamen est: quia eptagonus addit supra exagonum duos rectos vt sit .6. rectorum in valore et nonagon⁹ super octogonum duos rectos et sic .10. rectorum & sic de aliis.

.1. composit[a] ex angulis bj.

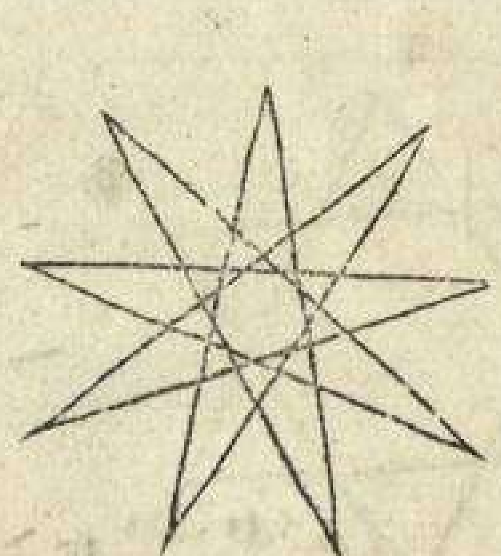
Quarta conclusio.

In secundo ordine figurarũ egredientiũ angulorꝫ eptagon⁹ est prima figura. ¶ Sicut eñ prim⁹ ordo acceptus est iuxta ordinẽ figurarꝫ simpliciũ ita ulterius iuxta illum secundũ ordinẽ accipi potest alius ordo secundus figurarũ egredientium angulorꝫ semper protrahẽdo latera vsq3 ad concursum eorumdẽ ex quo p3 quod iuxta pentagonũ nõ potest accipi alius ordo nec alia figura: sicut nec iuxta trigonum potest quia in pentagono quol3 latus atingit omnia alia latera aut secando aut concurrendo & ideo impossibile est aliquid illorꝫ iterum cum alio cõcurrere propter vltimã peticionẽ. De exagono si regulariter disponat̃ in vnaquaq3 parte. p3 ꝙ̄ quel3 duo latera opposita sunt eque distancia & ideo nunq̃ cõcurrunt iterꝫ si autẽ irregulariter disponatur in vnã ꝗdem partem concurrent & in alia non. & ideo iam nõ erit figure dispositio completa. Latera autem eptagoni concurrere p̄nt sicut p3 in figura eptagona a b c d e f g igitur ipsa erit prima in hoc genere figurarum egredientiũ angulorum & octogonus secunda & sic de aliis sequitur. & sic semper vltra vsq3 in infinitum potest procedi.

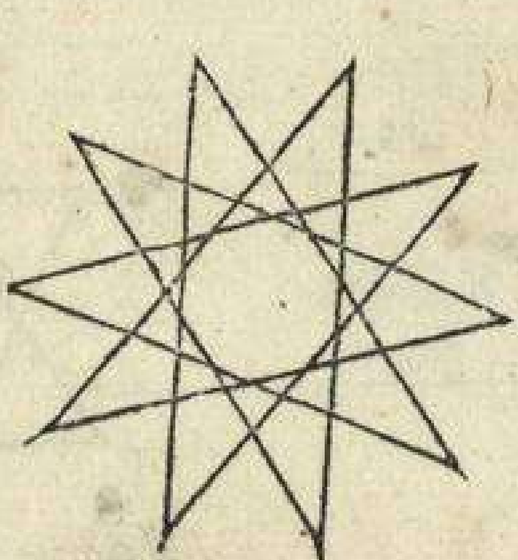
Quinta conclusio.

In finitũ in renouatiõe ordinũ figurarꝫ egredientiũ angulorꝫ põt ꝓcedi ꝓpter protractionem laterꝫ modo p̄dicto & semp prima figura sequentis ordinis sumitur ex tertia figura ordinis p̄cedẽtis: ¶ Hoc palam est in antedictis ordinibus. qm̃ eptagon⁹ qui est primus huius ordinis vltimi oritur ex eptagono qui est tercius alterius ordinis egredientium angulorꝫ & pentagonus qui est primus primi ordinis oritur ex pẽtagono qui est tercius in ordine figurarꝫ simpliciũ respectu trianguli ymo etiã triãgulus ꝗ est primus in ordine figurarꝫ simpliciũ cõsurgit ex ternario numero linearũ De valore autem angulorꝫ talium discutere esset maior labor q̃ vtilitas ideo nõ insisto: videbatur michi aliquando quod omnes ordines figurarum loco primo conuenirent q̃tũ ad hoc quod prima semp valet duos rectos & quel3 semp sequẽs adderet tantũdem supra p̄cedentem scilicet duos rectos sed q̃uis propinquum sit ei secundum rem non asero tñ hoc. & hec sufficiant de figuris conicis. Et sic cõpleta est prima pars tractatus que est de considerationibus huius operis communibus.

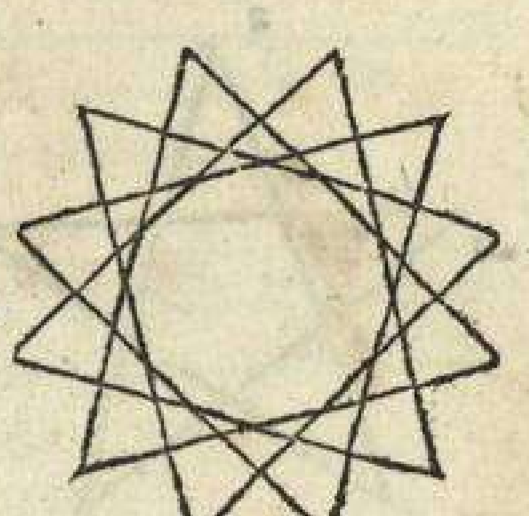
nonagonus tercij ordinis



decagon⁹ tercij ordinis



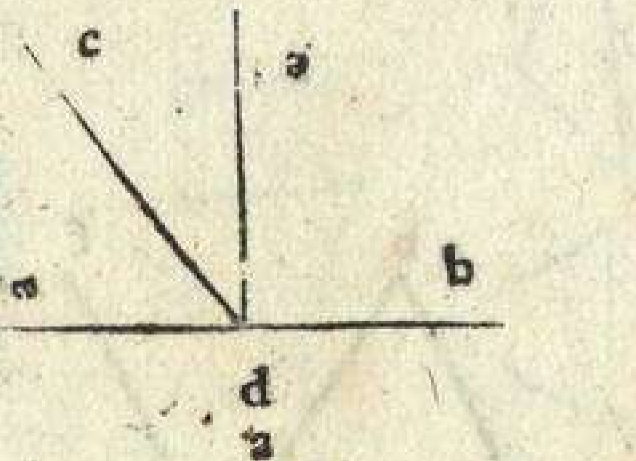
duodecagonus tercij ordis



2009 Ministerio de Cultura

vel corporibus que solum tres dicuntur magnitudines secundū genus q̄titatis sed nec de linea cōcludit aliquas passiones: nisi in ordine ad superficiē vel ad corpora solū enim superficies et corpus figure sunt. ¶ Incipiam igitur de lineis concurrēti bus ad angulū ꝓpterq̧ istud capitulū vocatur de lineis & sic veniā ad superficies lineis terminatas & seruabo ordinem rectum de minimo ad maximū deueniēdo.

Capitulū quartū de lineis. Prima cōclusio.

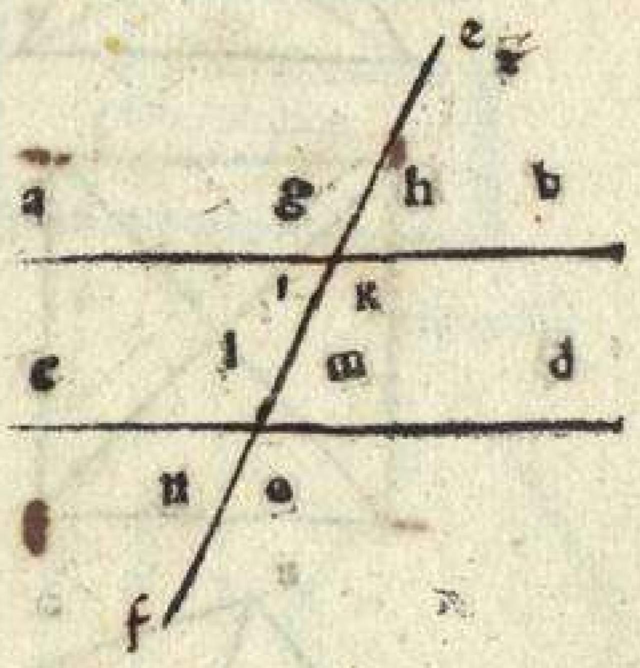


SI recta linea super rectā lineam steterit duo anguli vtrobiq̧ aut sunt recti aut duobus rectis equales Ex quo patet correlariū ¶ Totū spaciū ꝙ circūstat aliquē pūctū i plano quattuor angulis rectis esse eq̄le. ¶ Nā si sup lineā ab incidat linea e d vł ē sup eā ꝑpēdiculariter cadēs vł nō si sic habētur duo anguli recti i forma ꝑ diffinitionē āguli recti: si nō sit ꝑpēdiculariter eadē erūt anguli eq̄les duob⁹ rectis: licet nō sint in forma recti: qd ostēdo sit in linea e d ꝑpēdiculariter sup ab lineā erūtq̧ duo anguli a d e & e d b recti ꝑ diffinitionē anguli recti vt pri⁹: sʒ duo āguli a d c & c d e adeq̄tur angulo a d e ꝑ primā animi cōceptionē ergo idē duo anguli cū angulo e d b erūt eq̄les duobus rectis per tertiā animi cōceptionem quare oēs illi tres anguli sūt equales duobus rectis: sed angulus c d b obtusus est equalis illis duobus quia sunt omnes eius partes ergo per quintā animi cōceptionē angulus c d b obtus⁹ cū āgulo a d c

acutg qui est rectus est equalis duob⁹ rectis. & hoc est quod volumus. Correlariū pʒ qa ex quo medietas spacij que est sup punctū valet duos rectos. Alia medietas similiter inferior valet duos rectos: ergo totū spaciū valet quattuor rectos & q̄tūcunq̧ illud spaciū diuidat in multos angulos cū oēs illi anguli sint ꝑtes illi⁹ spacij toci⁹ oēs precise valēt quattuor rectos vt pʒ ꝑ primā cōem sciētiā. ¶ Scda cōclusio

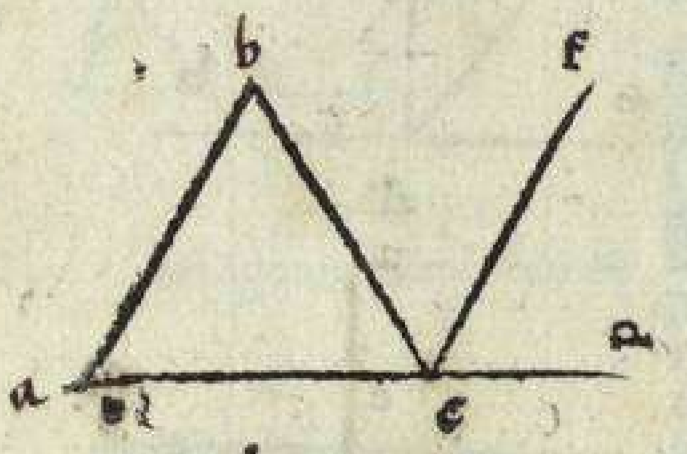
secantiu OMniū duarum linearū se inuicē sequētium oēs anguli contra se positi sunt equales: ¶ Ista pʒ ꝑ premissam: nā duo anguli a e c et c e b cōiunctim sunt equales duob⁹ rectis. similiter duo anguli d e b et b e d simul iūcti sunt equales duob⁹ rectis: ergo duo anguli primi simul sunt equales duob⁹ postremis dēpto ergo āgulo cōi puta c e b residua erūt eq̄lia s. a e c & d e b ꝑ sextā cōmunē sciētiā: & isti sūt āguli cōtra se positi: ergo anguli cōtra se positi sunt equales qd erat demōstrādū. & simili mō ꝓbatur de reliquis duobus angulis cōtra se positis. ¶ Tertia cōclusio.

SI duob⁹ lineis eq̄ distātib⁹ tertia linea supuenerit quales quantosq̧ sup vnā illarū fecerit angulos tales tātosq̧ faciet sup reliquam Ex quo minifestū est qd omnis angulus extrinsecus angulo intrinseco sibi opposito est equalis. & quod quilʒ anguli coalterni inuicē sunt equales. & qlʒ duo anguli intrinseci et ex eadē ꝑte costituti duobus rectis sint equales ¶ Sit due linee eque distātes a b & c d qb⁹ linea e f supertueniat dico ꝙ quales et q̄tos angulos constituit linea e f super lineā a b tales & tantos constituit super lineaʒ c d eodē ordine ita ꝙ anguli supiores a b equātur angulis superioribus c d & inferiores inferioribus ex eadē parte linee e f sumptis. Verbigratia angulus g adequatur angulo l et angulus h similiter angulo m et ita de alijs. ¶ Probatur nam si angulus l non sit equalis angulo g alter illorum erit maior sit angulus l maior sed angulus g & angulus k sunt equales quia sunt contra se pōsiti ergo ꝑ premissam angul⁹ l est maior angulo k sed duo anguli l et m sunt equales duobus rectis per primā conclusionē ergo duo anguli k & m sunt minores duobus rectis ꝑ septimā cōmunē sciētiam ergo per quartam peticionem due linee a b & c d si protrahātur in partes b d concurrunt & per consequens non sunt eque distantes ꝙ est contra ipotesim erūt igitur duo anguli g & l equales quod erat probādum eodem modo arguitur de h m similiter de i et n k et o qui sunt inferiores sub lineis eque distantibus predictis. ¶ Patet igitur prima pars correlarij solum exponendo terminos nam quoniāʒ duorum angulorum quos equiualere ostendimus alter vocatur intrinsecus quidā



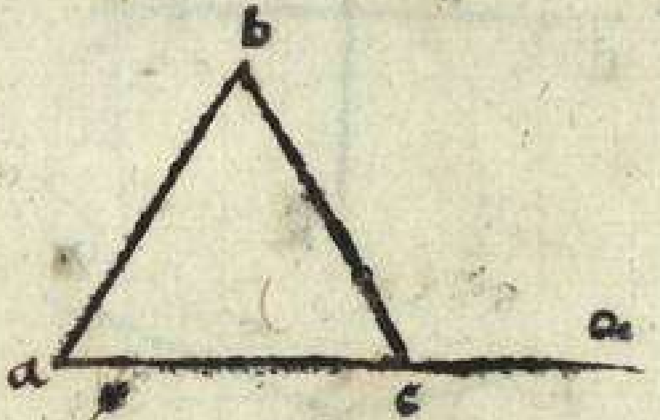
2009 Ministerio de Cultura

est inter eque distātes lineas & alter extrinsecus qui s. est exterius vel sub vel supra Secunda pars patet modicum transeundo & tarminos exponendo dicūtur igitur anguli coalterni qui habent alternatum situm q̄tū ad superi⁹ & inferius & dextrū & sinistrum linee cadentis cuiusmodi sunt k et l ꝙ sint equales probo quia anguli g et l sunt equales per primam partem correlarij. sed angulus k est equalis angulo g qui contra se ponit per premissam: ergo angulus k est equalis angulo l per terciā cōmunem scienciam & eodēmodo arguitur de i et m qui sibi sunt anguli coalterni Tercia pars statim patet scilicet q̄d duo anguli intrinseci ex eadem parte sunt equales duobus rectis puta k et m nā l et m per primā sunt equales duobus rectis sz k est equalis l per secundam partem correlarij ergo ēt. k et m valent duos rectos.



Quarta conclusio.

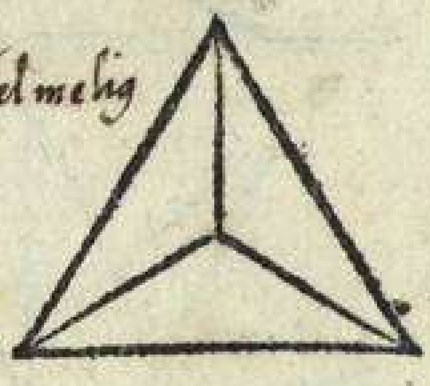
Cuiuslibet trianguli omnis angulus extrinsecus duob⁹ intrinsecis sibi oppositis est equalis ¶ Vocat aūt angulus extrinsecus qui constituit ex protractione alicuius lateris incontinuū & directū. vt si in triāgulo a b c protrahat latus a c vsqꝫ ad d. tūc angulus d c b dicit extrinsec⁹ & duob⁹ sibi oppositis intrinsecis equalis. s. a et b. Quod probo sic. a pūcto c protrahat linea in f eque distāter lateri a b eritqꝫ angulus f c b equalis b angulo intrinseco quia sunt coalterni propter lineā b c incidentē sup eisdē duab⁹ lineis eque distātibus & angulus f c d est equalis a angulo intrinseco: qui. s. angulus f c d est extrinsecus ad eum & oppositus ei propter lineam a d incidentē sup eisdē duabus lineis eque distantibus: vt pꝫ per premissam quare totus angulus b c d est equalis duobus angulis intrinsecis. s. a et b per primam communem scientiam.



Quinta conclusio.

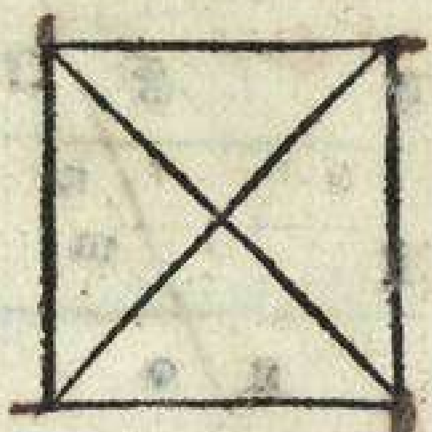
Omnis triangulus habet tres angulos equales duob⁹ rectis. Nam totus angulua b c d extrinsecus est equalis duobus intrinsecis. s. a b sibi oppositis per premissam. sed si addas toti angulo illi extrinseco angulu z c intrinsecum coniunctum sibi totum erit equale duobus rectis per primam ergo duo anguli a et b cum angulo c intrinseco sunt equales duobus rectis p primā cōmunem scientiam.

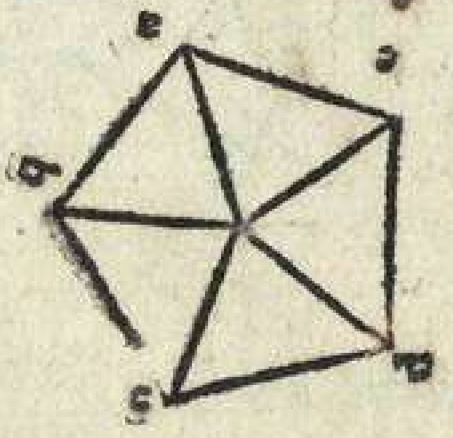
Hs p3 am vel melius p 5am.



Sexta conclusio.

Omnis figure poligonie oēs anguli pariter accepti tot rectis sūt equales quot sunt ipsi duplicati dēptis quattuor. ex quo pꝫ q̄d quelꝫ seq̄ns in ordine figurarū poligoniarū addit supra precedentē duos rectos in valore. ¶ Hec propositio pꝫ per precedentē cū resolueris q̄libet talem figurā in tot triangulos quot sunt anguli eius. hoc aūt fit ducēdo a quolibet angulo eius ad punctuꝫ in medio signatū lineā rectam. q̄m omnes illi anguli illorum triangulorum sunt partes angulorum talis figure poligonie exceptis hijs qui sunt circa punctum medium. & illi per correlarium prime sunt precise quatuor rectis equales pꝫ igitur propositum. Verbigratia. sit pētagonus a b c d e dico ꝙ eius anguli quinqꝫ sunt equales decē rectis exceptis quatuor hoc est sex rectis sunt equales signādo igit signū aliquod in medio & sit f ducat a singulis angulis linea recta eruntqꝫ quinqꝫ trianguli iuxta numerū angulorꝫ pentagoni. s. quinqꝫ quorꝫ anguli valent. 10. rectos per premissam: demptis igitur hijs qui ad f sunt qui valent. 4. rectos residui valent. 6. rectos. Pꝫ correlarium inductiue. Pꝫ etiā de valore angulorum extrinsecorum talium figurarum quoniam omnis figure poligonie omnes anguli extrinseci. 4. rectis sunt equales. sunt enim extrinseci et intrinseci simul bis tot rectis equales ꝙ fuerint anguli figure principalis per primā conclusionem. intrinseci autem tot rectis sunt equales quod sunt anguli duplicati exceptis. 4. vt nunc ostendimus ergo extrinseci tantū. 4. super addunt huiusmodi exemplum habes si ducas lin am b'a in continuum et directum ex parte a ex lineam c b in partem b et sic de alijs vt pꝫ in figura.





Septima conclusio.

2009 Ministerio de Cultura

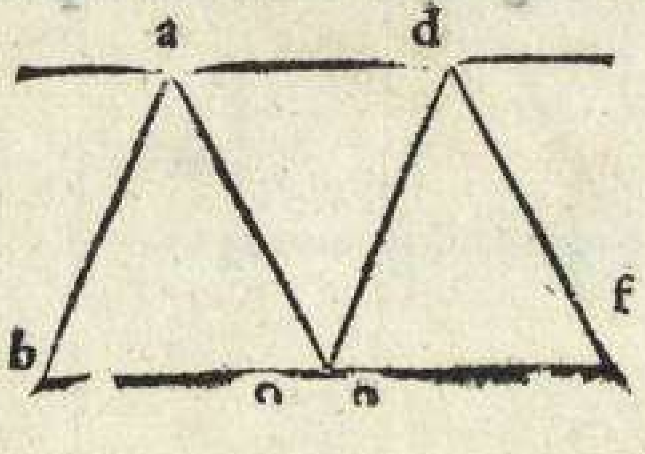
¶ Tractatus secundus de figuris planis.
Capitulū primū de diffinitionib⁹ terminorū.

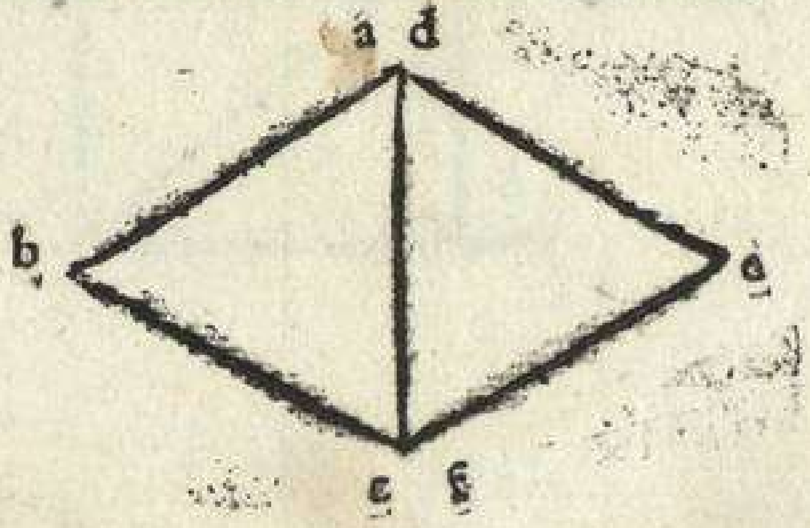
REdeo in secūda parte sup figuras planas secdm consideratione͂ speciale͂ dicendo de triangulis quadrāgulis & circulis sequendo ordine͂ euclidis et hic tangā etiā de figuris isoperimetris quas pretermisit euclides et faciam compēdiosum sermone͂ incipiēdo a diffinitionib⁹. Triāgul⁹ est figura plana trib⁹ rectis lineis cōtenta. Triangulorū Alius oīm triū laterū equaliū: & vocatur ysoplerus Alius aūt duorū equaliū laterū & vocatur ysocheles Alius trium laterū inqualiū et vocatur ansocheles vel scale nō grece. latine vero gradatus & ista diuisio sumitur ex parte laterū. Ex parte aūt angulorū diuiditur in orthogoniū qui habet vnū angulum rectū et in ampligoniū qui habet vnū angulū obtusum & duos accutos. & in exigoniū qui habet omes angulos accutos Dicitur etiam quadrangulus ortogonius cū omnes eius anguli sunt recti. & quadrangulus dicitur ysoplerus cū omia eius latera sint equalia et oīs figura equilatera inuenitur ab actoribus ysoplerus dicta. Quadrangulus est figura plana quattuor rectis lineis cōtenta. Quadrangulorū alius paralelogramus. i. eque distantiū laterum Alius disparalelogramus. i. inequedistantiū laterū. ¶ Paralelogramorum Alius est habens omnia latera equalia & vocatur quadratus vel quadratum. Alius tm̄ oppositorū laterum equal um et vocatur altera parte longior. ¶ Quadratorum alius ortogonius & vocatur proprie quadratus Alius inequalium angulorū & vocatur helimalim quia habet semper oppositos āgulos equales sicut demōstrabitur Altera parte longiorū alius orthogonius qui ab aliquibus terragonismus appellat̄ Alius inequaliū angulorū et vocatur similis helimialim & dicit̄ similis helimalim quia habet opposita latera & oppositos angulos equales. Om̄es vero quadrāguli non eque distantiū laterum sunt helimialm. i. irregulares figure & iste irregulares nominātur non ꝙ alie oīs sint regulares: qm̄ solus quadratus est regularis, in genere quadrāgulorū. sed qm̄ iste figure plus irregularitatis habe͂t q̄ alij quadrāguli eque distantiū laterum. De triangulis sit hec Prima conclusio.

SI vnus angulus vnius trianguli equalis fuerit vni angulo alterius trianguli, fuerintq₃ duo latera dictum angulū continētia equalia duobus lateribus alterius similem angulum continētibus residui anguli equales erūt. totusq₃ triangulus toti triangulo equalis. ¶ Istam conclusione͂ primā pono quia non dependet nisi ex vltima cōmuni scientia supponā eni͂ vnū triangulū super alterū quorū vnus sit. a. b. c. alius. d. e. f. et applicabo angulū. d. angulo. a. qui p ipotesim sunt equales i diuersis triangulis ergo latus. d. f. erit sup latus. a. c. & latus. d. e. sup latus. a. b. si aute͂ nō: erit angulus. d. maior aut minor angulo. a. vel ecōuerso ꝙ est contra ipotesim cū ergo latera lateribus sint equalia: erit necessario basis. e. f. sup basim. b. c. et per cōsequens totus vnus triangulus erit super totū alium triangulū nec excedens nec excessus alioquin due recte linee superficiem clauderent quod est incōueniens & ita erunt equales sibi inuicem secūdum totum & secūdum partes per vltimā cōmnnem scientientiā. Ex ista procedā vlterius ad ostendendū equalitatem inter angulos eiusdem trianguli per equalitatem laterum & sit hec secunda conclusio.

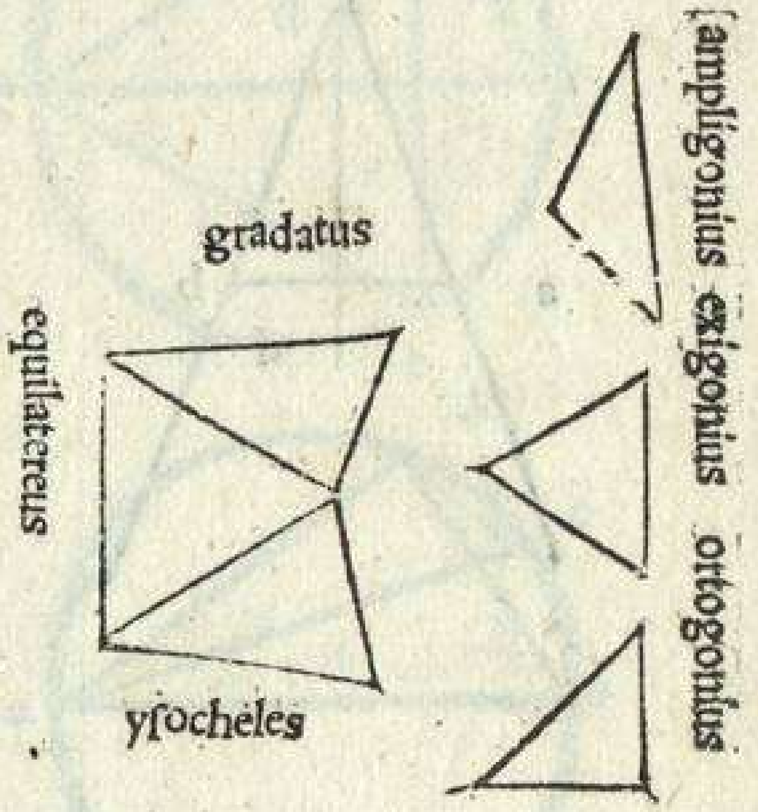
¶ Secunda conclusio.

OMnis trianguli duū equaliū laterū angulos qui sup basim sunt equales esse necesse est & similiter angulos qui sub basi cōstituūtur si ei⁹ prima latera directe ptrahātur. ¶ Hec e͂ quīta cōclusio euclidis & vocat̄ ab admirātib⁹ eleufuga. i. fuga miserorū qm̄ miseri igenio cū ad eāde͂ pueni

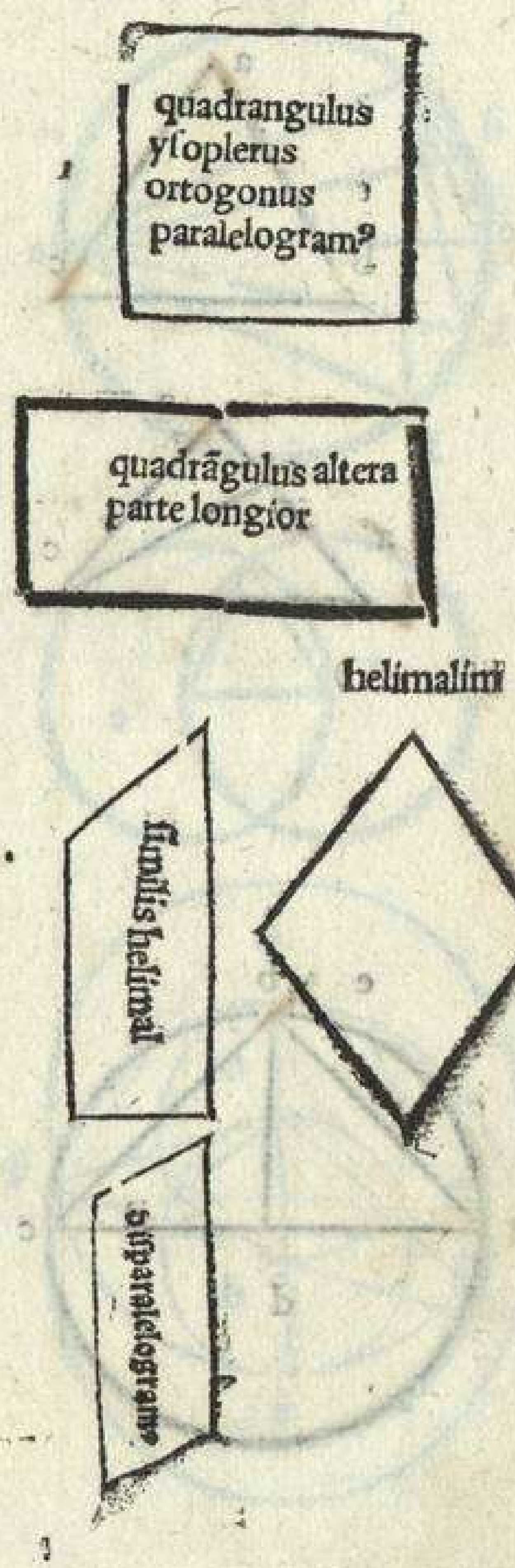


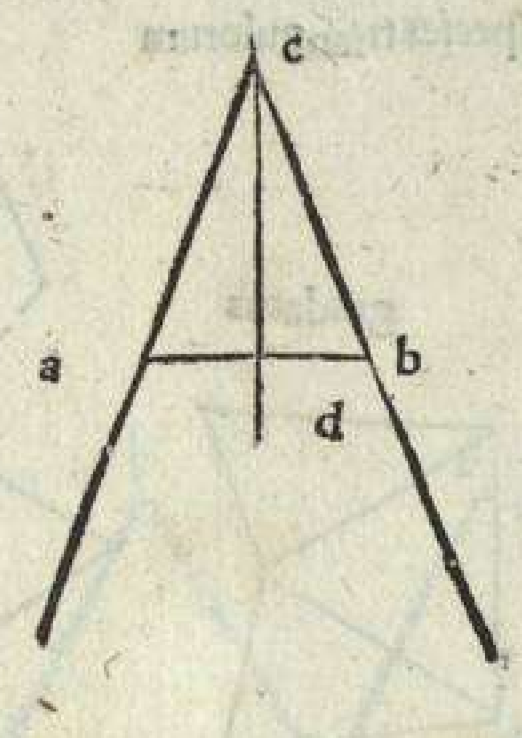


Species triangulorum

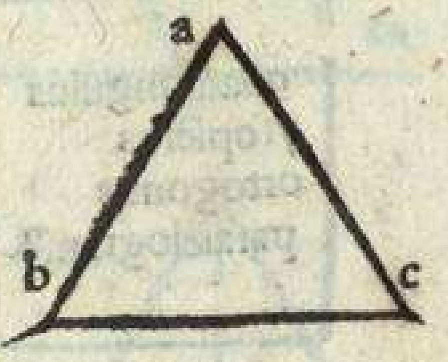


species quadangulorum



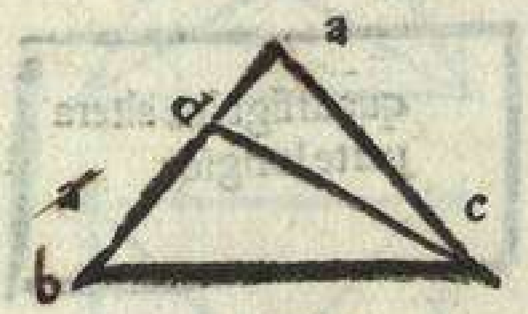


untfugā capiūt.s3 ne deē fuge occasio oñdā eā breuiter & oñsiōe leui q̄ sufficit ad= isteti & erit medium demōstratiōis q̧ talis triangulus diuiditur vel diuidi pōt in duos triangulos equales. Sit ergo linea.a.b. basis cui insistat linea.c.d.secans eam orthogonaliter id est ad angulos rectos & per equalia in puncto.d.& ducantur la= tera.c.b.&.c.a.que sunt equalia eritq3 triangulus duum equalium laterum.a.b.c.et anguli sup basim sunt angulus.b.& angul⁹.a.quos dico esse equales. Triangulum enim totalem diuidam p equalia per lineam.c.d.perpendiculariter in duos trian= gulos parciales qui sunt triangulus.d.c.b.&.c.d.a.eritq3 angulus.c.d.b.in primo triangulo equalis angulo.c.d.a.in secundo triangulo quia vterq3 eorum est rectus et latera istos angulos cōtinentia sunt equalia ex ipotesi & latus.b.d.est equale.d. a.& latus.c.d.est cōmune quare per premissam conclusiionem residui anguli vni⁹ residuis angulis alterius erunt equales:puta angul⁹.a.c.d.&.b.c.d.et iteru anguli a.b.q̄d fuit propositum.Patet etiam qd̄ anguli sub basi similiter sint equales quo niam duo anguli qui sunt apud.a.sunt equales duobus rectis per primā de lineis rectis:similiter duo anguli qui sunt apud.b.sunt equales duob⁹rectis:ergo dēptis superioribus qui sunt equales vt probatum est relinquitur equales esse qui sunt in= ferius per sextam communem scientiam. Ex ista demonstratione patet quod tri= angulus equilaterus est equi angulus & econuerso quia equalitas quorumlibet du= norum laterum concludit equalitatem angulorū sibi correspondentium & ex ista sequitur conclusio tercia scilicet quod ex habitudine angulorum accipitur habitu do laterum inter se.



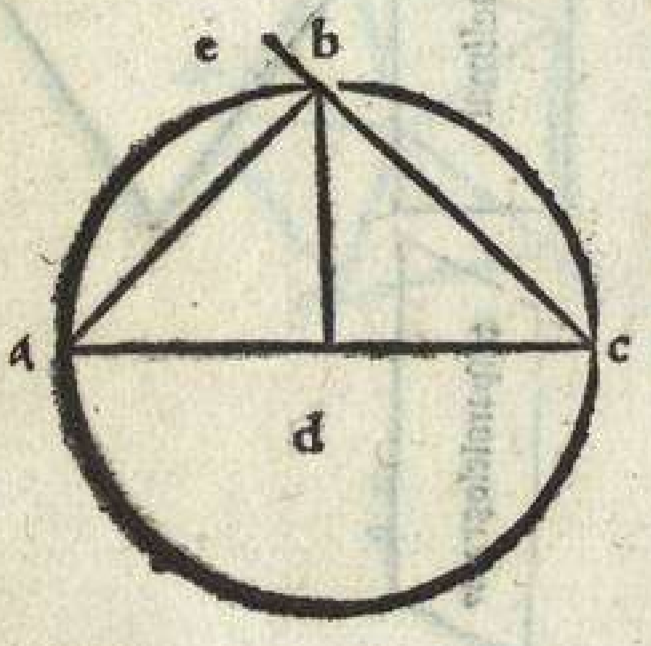
Tercia conclusio.

Omnis triāguli longius latus maiori āgulo oppositum est: & ecōuerso. ¶ Verbigratia:sicut si in triāgulo.a.b.c.angul⁹.a.sit maior āgulo.c. et āgulo.b.erit lat⁹.c.b.mai⁹ latere a.b.Qd̄ si nō:aut igit erit min⁹ aut equale.si equale ergo p precedētē angul⁹.a.erit equalis āgulo.c.q̧ est cōtrai potesim:si aūt.b.c.est minus &.a.b.mai⁹relecetur ad equalitatē eius sc3.b.in pūcto.d.sitq3 latus.d.b.equale.c.b.ergo p premissā erit āgulus.b.c. d.equalis angulo.b.d.c.sed angul⁹.b.d.c.est maior angulo.b.a.c.qa est extrinse= cus ad eum in triangulo.d.a.c.ergo angul9.d.c.b.qui ē equalis ei erit maior eodē b.c.sed.a.ponebatur maior toto.c.ergo angul⁹.b.c.d.est maior toto.c.quare ma= ior est pars suo toto quod est.c.q̧ est impossibile.Et sequitur econuerso hoc latus est maius:ergo angulus ei oppositus est maior quod facile ostēditur ex priori con uersa.Iste tres cōclusiiones sunt de triangulo secūdum se consideratō:nūc ponā aliquas cōclusiones de triāgulo pro vt est pars aliarum figurarum & primo prout describitur i circulo & est ps circuli & sit hec prima cōclusio.



¶ Quarta conclusio.

Omnis trianguli in semi circulo sup diametrū collocati angulus apd̄ cir cūferentiam existens rectus est.¶ Q̧ probo sic:sit triangulus.a.b.c.su per diametrū.a.c.cōstitutus dico q̧ angulus.b.est rectus in quacūque parte circūferencie ponatur.protraham ab ipso angulo in centrū lineā b.d.& erunt duo trianguli quilibet duū equaliū laterum p diffinitionē circuli eruntq3 in vno illorum duo anguli equales interse:s.a.&.b.per secūdam hu ius capituli.siliter i altero triāgulo.b.&.c.erūt equales p eandē.sed angul⁹.b.d.c. est equalis duob⁹ primis.s.a.&.b.quia est extrinsecus ad eos i triangulo.a.d.b.et angul⁹.a.d.b.est equalis duobus secūdis.s.b.&.c.qa extrinsecus est ad eos in triā gulo.c.d.b.quare duo anguli qui sunt apd̄.d.sunt dupli ad duos angulos qui sunt apud.b.quia valēt eos & angulos.a.&.c.qui sunt eis equales sed duo anguli apd̄. d.sunt equales duob⁹rectis per primā capituli de lineis ergo angulus.b.totalis est rectus quoniam est medietas illorum quattuor qui valēt duos rectos. Aliter osten ditur ide3 & breuius habita eadem dispositione figure protrahatur.c.b.vsq3 ad.e.



2009 Ministerio de Cultura

exterius eritq angul⁹. a b e. equalis duobus angulis a & c. sed duo āguli int rinsici apud b sunt equales duobus angulis a & c. vt deductū est ergo āgul⁹. a b e. extrin secus est equalis duob⁹ angulis intrinsecis apud b hoc est totali āgulo b ergo vter q eorū est rectus per diffinitionē anguli recti. s. tam e q̄ b.

q linea recta super lineam rectam cadens duo anguli constituti int se sunt eq̄les ut sint recti

Quinta conclusio.

OMnis trianguli in portione circuli super cordam locati si sit porcio cir culi semicirculo maior erit angulus apud circūferētiā exn̄s recto mi nor & si sit porcio semicirculo minor erit āgulus apud circūferētiam recto maior & vlr̄ q̄to porcio maior tāto angul⁹ minor & ecōuerso. ¶ Q̄ probo o sic: sit porcio semicirculo maior. a b c. corda a c. dico q̄d angul⁹ b triāguli. a b c. colocati sup cordā q̄ est apđ circūferētiā: ē recto minor Du cat. n. diameter. a d e. p cētrū. d & linea e b ducat & q a p p̄missā āgul⁹ b totalis est rectus quare āgulus. a b c. ē minor p secūdā cōez sciētiā cū sit ei⁹ ps sicut p3 sēsu. Secundā partem ostēdo sic sit porcio semicirculo minor a b c. corda. a c. dico q̄d angul⁹ b triāguli locati sup hanc cordā est recto maior. Ducatur enim p centrū d. diameter. a d e. ducaturq linea. b e. eritq p premissam angulus. a b e. rectusqua re angulus. a b c. erit maior recto cum angul⁹. a b e. rectus sit eius pars per secūdā cōem scientiam. Tertia pars p3 accipiēdo portiones maiores & minores semicir culo & sit portio. a c d. maior portiōe. a c b. dico quod āgulus. a c d. minor est an gulo. a c b. quia est p ei⁹. sil'iter se h3 de alijs porciōibus minorib⁹ Si velis aduer tere in hijs duab⁹ propositiōib⁹ habes drās triangulorū. s. orthogonij. ampligo nij. & exigonij sed de alijs differētijs triāgulorū nūc dicem⁹. s. ysopleri/ysoche lis & ansochelis.

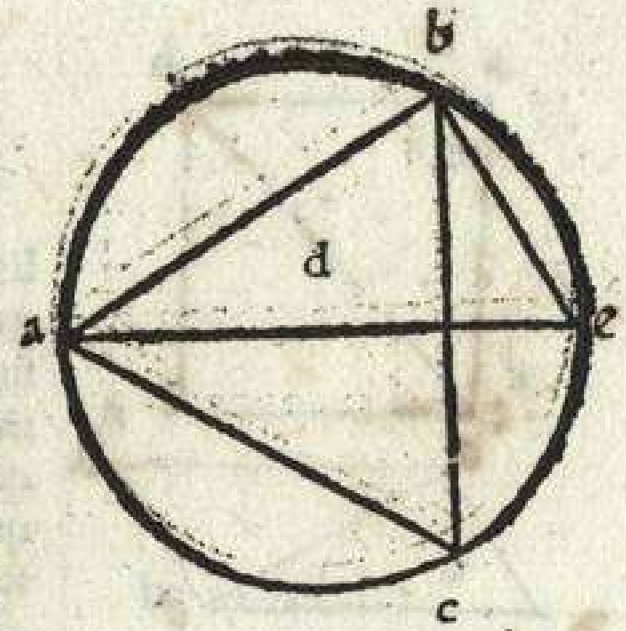
.a.e.

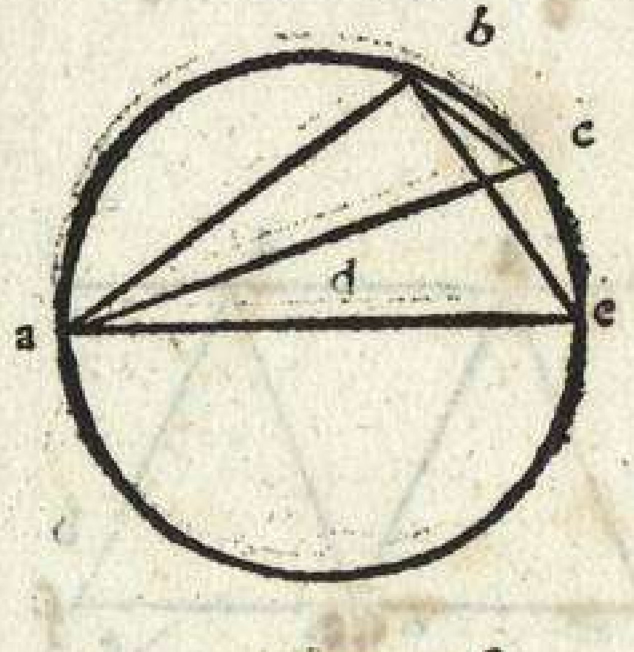
Sexta conclusio.

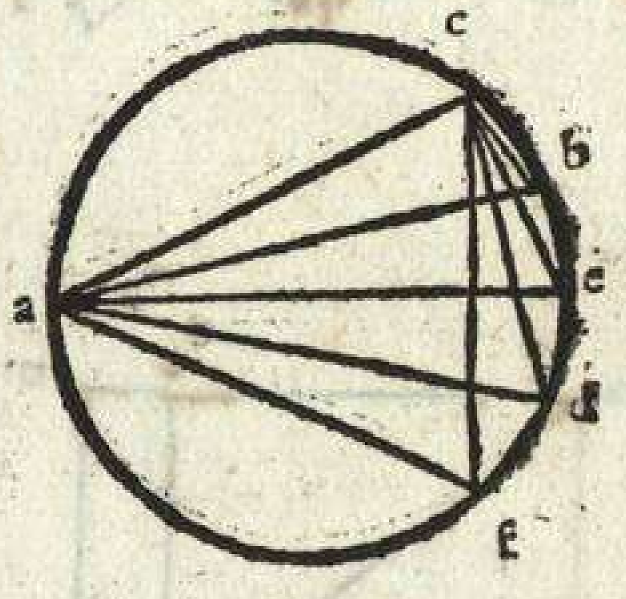
OMnis triāgulus cuius vnum latus est semidiameter duorū circulorū et angul⁹ oppositus est apud seccionē eorūdem est equilater⁹. ¶ Acci piamus. a b. lineā & super a punctum describamus circulum occupādo totam lineā. a b. Item super punctum b describatur alter circulus equalis ita q̄d line. a b. sit semidiameter duorum circulorum & a cōi seccioē illorū circulorū que sit c ducantur due linee. s. c b. & c a. dico tunc quod triangulus iste. a b c. est trian gulus equilaterus. Nā per diffinitionē circuli linee a b & c a. sunt equales quia ve niunt a cōmuni centro ad circūferentiam. Item. c b. & b a. sunt equales pari ratiōe ergo omnes erunt inter se equales per terciam cōem scientiam.

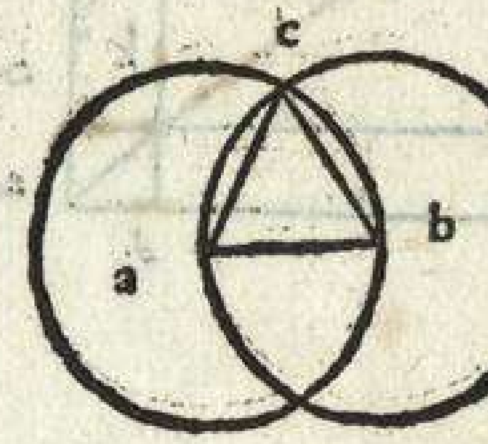
Septima conclusio.

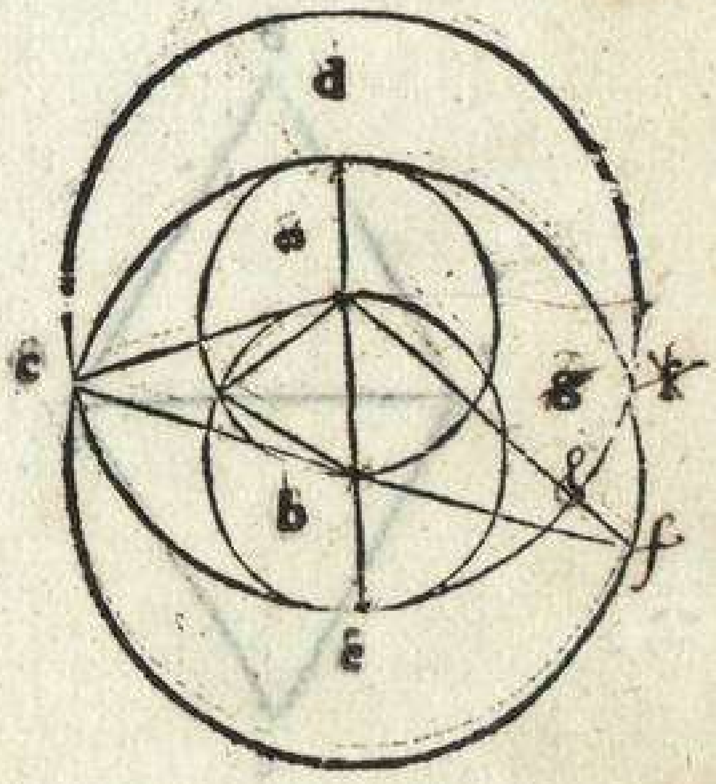
OMnis triāgulus cuius vnum latus est minus semidiametro duorum cir culorum terminatum ad eorum centra & cuius oppositus angulus est in seccione eorūdem est triangulus duorum tantum equalium laterū & cuius oppositus angulus est extra seccionē eorūdem est omniū in e qualium laterū ¶ Vt sit linea. d a b e. & describatur super a pūctū circulus equalis secūdum q̄ti tatem linee. a b e. Item super. b. pūctum describatur alter circulus equalis secūdum q̄titatem linee. a b d. & inter seccent se in puncto. c. dico q linee. a c & b c. sūt equa les quoniam sunt semidiametri circulorū equaliū & quod. a b. linea sit minor eis patet quia cum veniat a centro non attingit circūferētiam: sicut a c & b c. ergo est minor eis patet ergo quod triangulus. a b c. est duorum tantum equalium laterum & sic erit isocheles. ¶ Rursus sit alius triangulus. a b f. & sit punctus. f. extra secci onem dico q omnia latera sunt in equalia: nam latus. b f. cum sit equale b d. quia semidiamet. r eiusdem circuli erit maius latere a b. & latus. a f. cum sit plus q̄ semi diameter equalis circuli est maius latere. b f nā a g. est. b f. equale: quia semidiame tri duorum circulorum equalium quare oīa latera sunt in equalia. ¶ Nunc ponam conclusiones de triangulo pro vt est pars quadranguli.



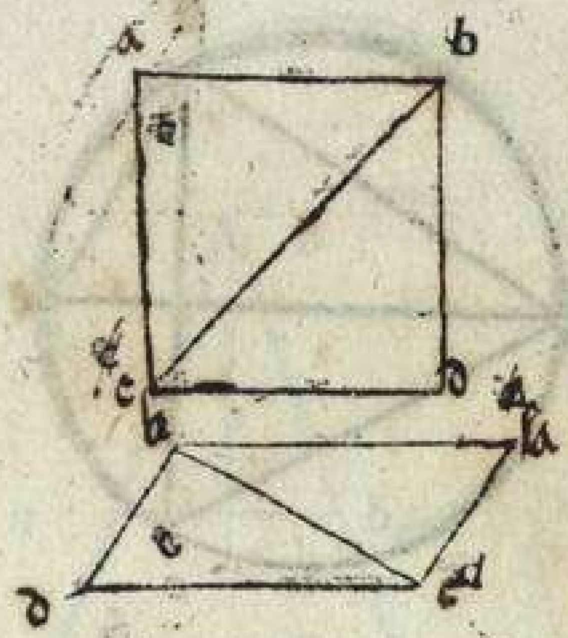








2009 Ministerio de Cultura

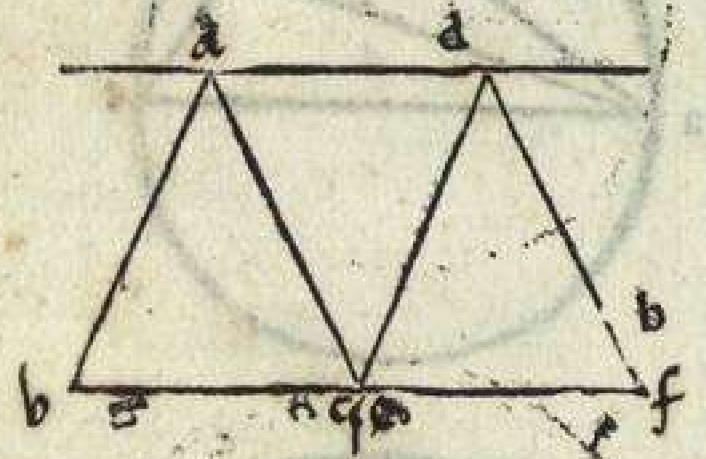


Octaua conclusio.

Vilibȝ duo triāguli in sup̄ficie eque distātiū laterū iuxta lineā diagonalem q accepti sunt equales. ¶ Est em̄ linea diagonalis que ducit ab angulo ad angulū & si est in quadrato vocatur diameter. istud ostendā in quadrāgulis qui sunt altera p̄te lōgiores inequaliū laterū in quibꝰ minꝰ vr̄ sit ergo hm̄oi figura a b c d ducat ab angulo ad angulū linea. c b. dico quod triāguli a b c et c d b sunt equales: nā angulus b supior & angulus c inferior sunt equales quia coalterni inter eque distantes lineas a b et c d & latera continentia istos duos angulos sunt equalia quia linea c d equalis est b a & linea b c est cōis quare residui anguli sunt equales & totus triangulus toti triāgulo equalis est p̄ primā cōclusionē huius capituli.

Nona conclusio

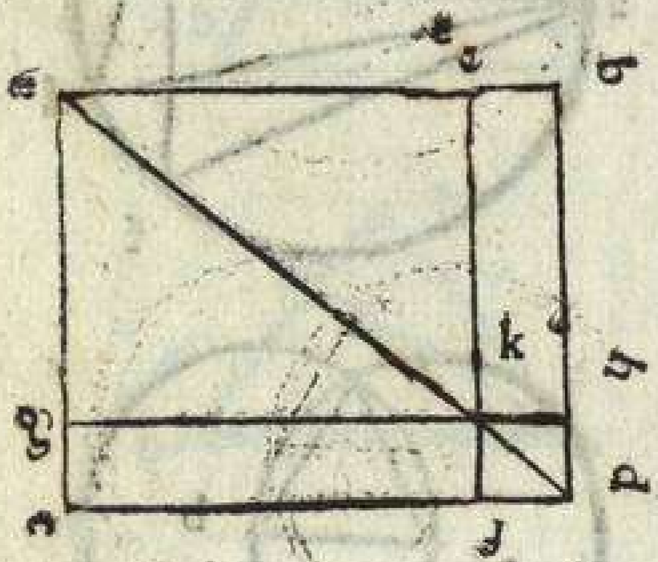
SI duo triāguli sup̄ bases equales atqȝ iter duas lineas eq̄ distātes ceciderit equales erūt nccio. ¶ Sint duo trianguli. a b c et d e f. iter lineas eq̄ distātes. dico eos esse equales & siq̄dē similiter cadat linea. d e iter eq̄ distātes sicut cadit linea a b nō est difficile arguere ex p̄ria huiꝰ capituli qm̄ anguli equales erūt. ab c & d e f. et latera tales angulos cōtinētiā sunt aqualia qm̄ bases sunt equales ex ipotesi & similiter linee q̄ iter lineas eque distantes veniūt sunt equales & tūc sequit ꝓpositū ex prima huiꝰ capituli. Sed si in triangulo. a b c angulus b sit rectus & in triangulo alio d e f nō sit rectus dico q̄d tunc similiter sequitur quod trianguli sunt equales si sint inter eque distantes lineas. & supra bases equales: diuidā em̄ sup̄ficiē. d e f in duo media p̄ lineā d m et ducam eque distantes lineas equaliter. e k & f l. & ducā c n eque distantē a b habebo itaqȝ duas sup̄ficies paralelogramas a b c n et k e l f. quas suppono esse equales. quia oīa latera sunt equalia erit igit̄ sup̄ficies. k e f l diuisa in quatuor triangulos equales p̄ premissam et. a b c. n. tm̄ in duos equales ergo duo de illis valent vnū de istis sed triangulus. d e f. cōtinet duos de illis igit̄ est equalis triangulo. a b c. qui est medietas alterius sup̄ficiei paralelograme & hoc est quod volui ostendere.



¶ Iste. 9. conclusiones ad presens de triangulo sufficiant quarū noticia nccīa est i methaphisica & logica & naturali scientia.

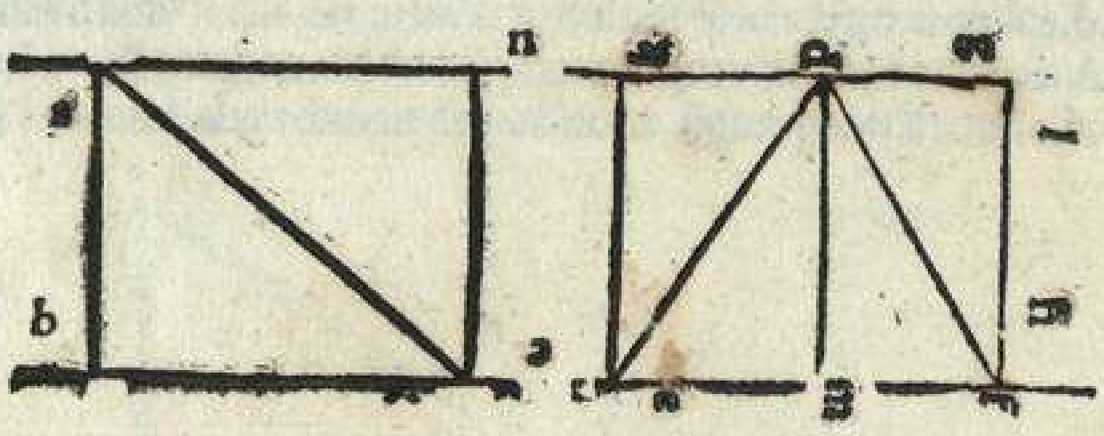
¶ Capitulum tercium de quadrangulis habet. 5. conclusiones. primo ponitur vna propositio.

HVnc dicendū est de quadrangulis de quibꝰ paucas ponā cōclusiōes q̄bꝰ p̄mito vnā descriptionē q̄ & p̄mittit euclides libro secūdo de gnomone & de suplemētis vt presciat q̄d significat p̄ terminos & est talis ¶ Omnis paralelogrami spacij ea quidē que diameter seccat p̄ mediū paralelograma circa eandē diametrū cōsistere dicūtur. Eorū vero paralelogramorū que circa eandē diametrū cōsistunt quodlibet vnū cū duobus supplemenis gnomō nominatur. ¶ Diuidatur ergo. ab c d paralelogramū p̄ diasmetrum. a d et in puncto. k. in diametro: seccent se ortogonaliter due linee. e f. & g h. eque distantes a duobus lateribus paralelogrami. s. b d c d: eritqȝ totū paralelogramū diuisum in. 4. paralelograma quorū duo dicūtur consistere circa candem diametrū a d que diameter diuidit in triangulos. reliqua dicūtur suppleměta. s. g k c f. et. e k b h. tria aūt paralelograma. s. duo iā dicta supplemēta cū alterutro eorū q̄ seccantur p̄ diametrū gnomonē p̄ficiūt igit̄ hoc supposito cū diffinitionibꝰ & diuisionibus primi capituli huius p̄tis accedo ad cōclusiōes in hoc capitulo demōstrandas & sit hec prima conclusio.



Prima conclusio.

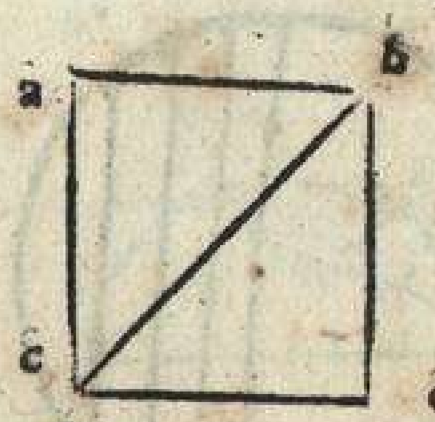
OMne paralelogramū vnaquequȝ diameter diuidit p̄ medium & per equalia ¶ Ista pȝ stati ex penultima precedētis capituli. nec oȝ plus insistere. si tā nō placȝ reducere eādē ad reliq̄ tūc posset reduci in vltimā cōeȝ sciaȝ sicut reducitur prima capituli de triangulis & similiter prima de circulis reduceret.

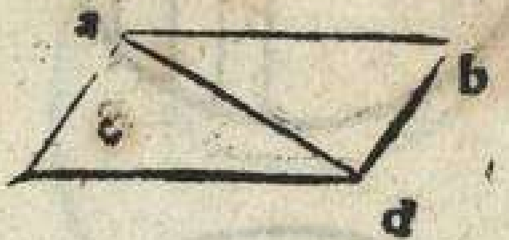


2009 Ministerio de Cultura

Secunda conclusio.

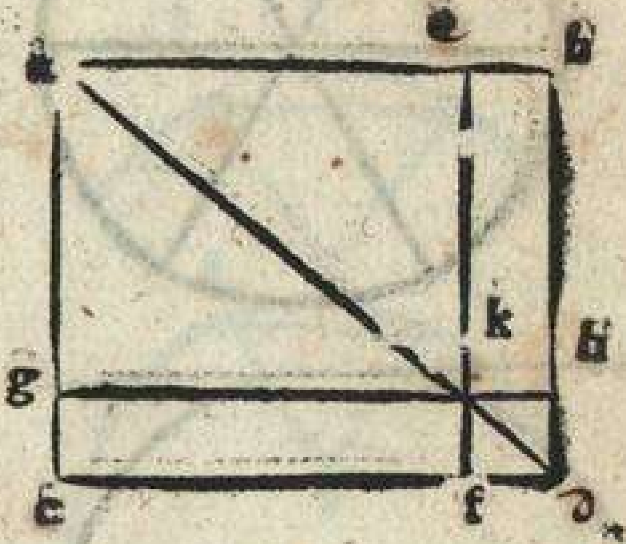
Omne paralelogramū angulos ex aduerso collocatos h3 eq̄les. ¶ Si sit o ortogoniū p3 q3 tūc oēs ā̄guli sunt equales si aūt sit inequaliū ā̄gulo℞ et sint a b & c d latera equidistātia ducat̄ linea diagonaliter. a d. & erūt anguli d. supior & a inferior equales q3 coalterni. itē d inferior & a superior eq̄les erunt similiter quia coalterni p cōparationē tn̄ ad lineas eq̄ distātes ergo a totalis est equalis d totali & sunt ex aduerso colocati igit̄ &c. ¶ Ex quo vlteri⁹ sequit̄ q̄d b & c sunt equales. nā quia duo ā̄guli supioris triāguli sunt equales duobus angulis triāguli inferioris sequiturq̄ residuus sit equalis residuo p sextā cōm sciam.





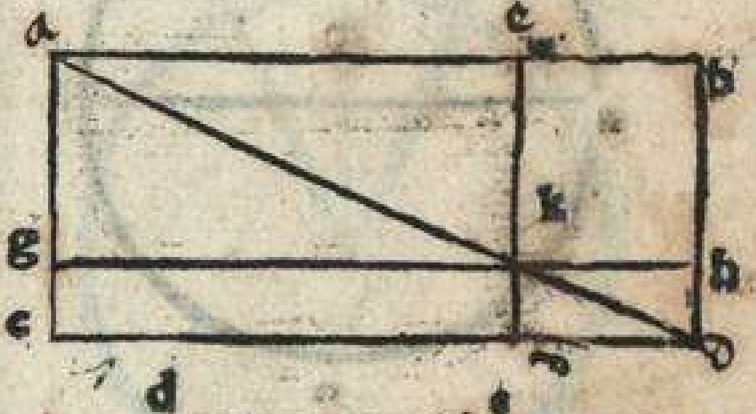
Tertia conclusio.

Omnis paralelogrami spacij eorū q̄ circa diametrū sūt paralelogramo℞ o suplemēta eq̄lia sibi inuicē nccē ē cē. ¶ Disponat̄ paralelogramū a b c d diuisum in. 4. paralelogroma. & p oia reIumatur sicut prius. dico q̄d duo paralelogrāma q̄ dn̄r suplemēta per oia sunt equalia inter se. sunt. n. duo trianguli. a d b & a d c. equales p primā capituli hui⁹. ex istis auferā eq̄lia. s. triāgulos k d h & k d f. qui sunt equales p primā huius capituli. similiter auferā ab eisdē puta a k e & a k g. qui similiter sunt aquales p eādē ergo p sextā cōceptionē q̄ remanēt sunt eq̄lia. s. duo suplemēta. ¶ Iste. 3. cōclusiones cōcludūt de oibus supficieb⁹ eq̄distātiū laterū siue sint recti anguli siue nō &c. sed sequētes specialiter erunt de quadratis & de rectis angulis.



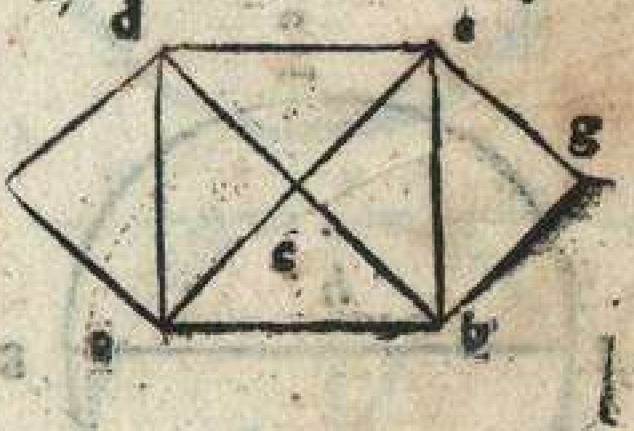
Quarta conclusio

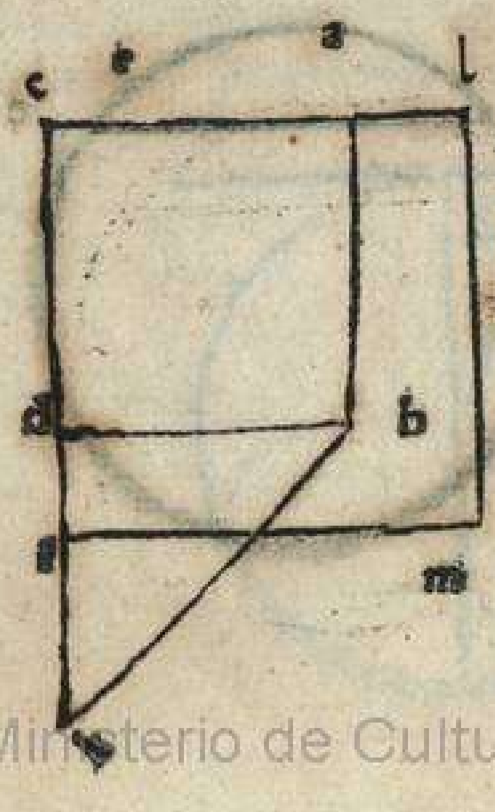
Qvadratū q̄d a latere triāguli recti anguli ei⁹ recto angulo oppositode scribit̄ in se ducto equū est duobus reliquis quadratis, qui ex duob⁹ reliquis laterib⁹ conscribūtur. Ex quo sequitur q̄ quadratū diametri ad quadratū coste est duplū. ¶ Istā cōclusionē ondo de laterib⁹ quadrati et diametri q̄ faciūt ylochelē quia ad hoc tēdit specialiter ppo vt p3 p aplicationē correlarij factā sit igr̄ hmōi ylocheles a b c & sint a c & b c latera equalia & a b sit latus maximū quia maiori ā̄gulo oppositū dico ergo q̄d quadratum hui⁹ maximi lateris sc3 a b ē equale duob⁹ quadratis reliquorū lateru. s. quadrato a c d f. q̄ est quadratū lateris a c & quadrato b g c e q̄d ē quadratū lateris b c. Est. n. quadratū a b d e diuisū in. 4. triāgulos equales p duas diametros a e & b d quorū 2. sūt medietates alio℞ duo℞ quadrato℞. s. triāgulus a c d & triāgulus b c e sicut vides. sed triāgulus principalis a c b & triangulus ei oppositus puta c d e sūt equales alijs duabus medietatib⁹ quadratorū mino℞ q̄ sūt extra quadratū mai⁹. quia oēs isti i 6. triāgulos diuisi sūt equales vt p3. ergo quadratū magni lateris a b equale ē duob⁹ quadratis residuorū laterū vt dicit prima ps theorematis. & p cōseqns idē quadratū ē dupli[c]ū quadratū alteri⁹ lateris ad q̄d se h3 sicut diameter ad costam & ita quadratū dia[me]tri est duplū ad quadratū coste vt dicit correlarium.

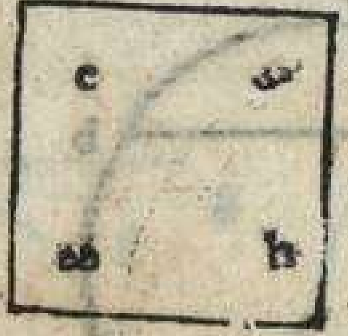


Quinta cōclusio.

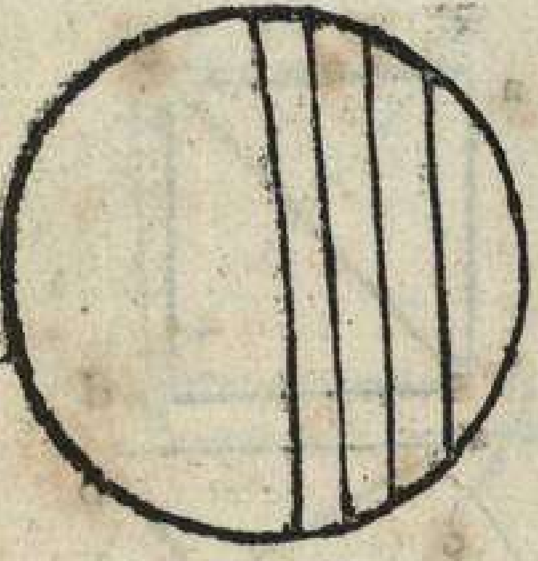
Propositis duobus quadratis siue equalibus siue inequalibus alte℞ illo℞ p reliquo gnomonice circūscribere contingit. ¶ Accipiā duo quadrata equalia & in illis ostendā intētum. sit primū quadratum. a b c d. secundū sit. e f g h. & sint equalia volo circūscribere secūdum primo gnomonice: protrahatur ergo c d vltra d vsq3 ad k secūdum q̄titatem g h sitq3 linea protracta d k equalis g h cū igitur angulus d exterior sit rectus sicut & interior d ergo p premissam quadratū ex b k erit equale duobus quadratis sc3. b d & d k. ergo facto hoc recidā de linea c d k ad q̄titatē b k sitq3 c ad equalitatē b k deinde a pūcto. i. erigā perpēdiculariter equalem lineā. c i. vsq3 ad m & erit secundum latus quadrati quod querimus & tunc ducam tertiū latus in l & post coniungam l cum a c & habebo quadratum c i l m & hoc est quadratū linee. b k. & est equale quadrato linee b d & quadrato linee d k p premissam Tūc arguā sic hoc pductū quadratū est duplū ad duo

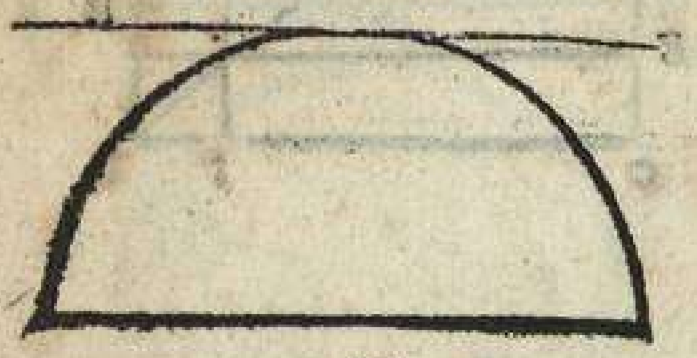


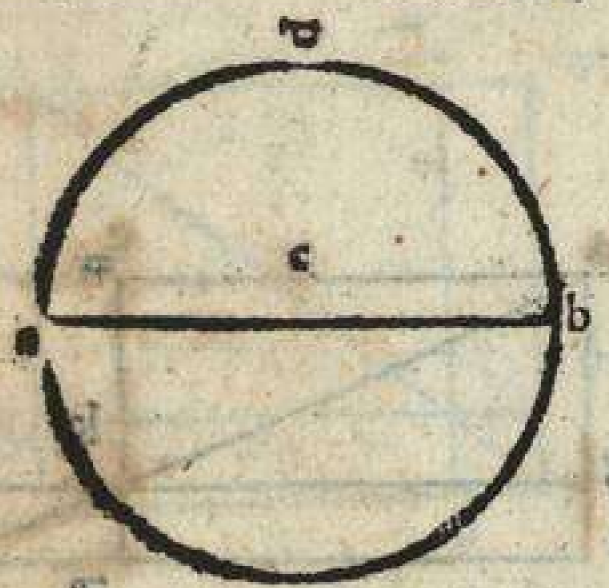


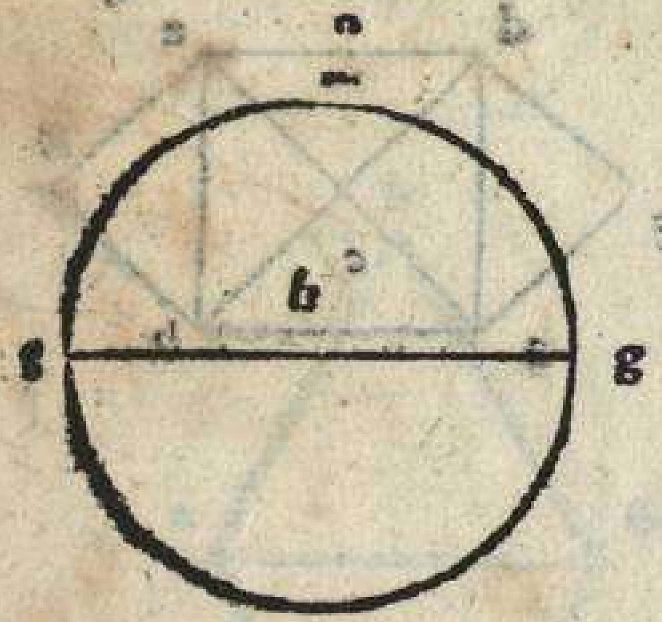


2009 Ministerio de Cultura









predicta sed primũ remanet ĩ sua propria forma ergo illd̃ qđ est additũ est equalis
q̃titatis quadrati secũdi ꝫ nõ est additũ nisi gnomonice ergo quadratũ scđꝫ q̃dra
to primo est gnomonice circũscriptũ. Et hec. 5. cõclusiões de q̃drãgulis sufficiãt

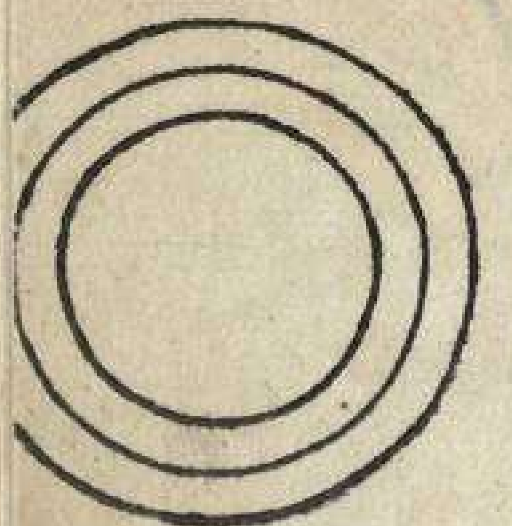
Capitulum quartum de circulis Propositio.

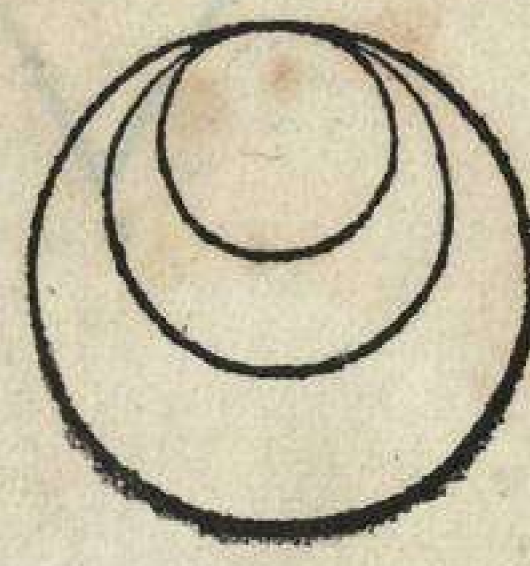
HVnc est dicendũ de circulis & icipiã a diffinitiõib⁹. Circuli vero diffi
nicio data est pri⁹ resumendo tñ breuiter diffinitionem circuli dico ꝙ
¶ Circul⁹ est figura plana ex medio eq̃ is sicut spa est figura solida ex
medio equalis vt dicit aristoteles septio methaphisice quia habet oẽs
lineas a medio ductas equales: & quinto methaphisice dicit qđ circulus est figura
agona. i. sine angulo qui circulus quia figuraꝝ vniformissima & specialissima diui
sionem non recipit in species sicut neqꝫ aliqua regularis figura sed diuiditur soluꝫ
q̃titatiua diuisione in portiões Oĩs aũt portio circuli aut est semicirculus aut por-
tio maior semicirculo aut eo minor. Semicirculus est figura plana diametro & me
dietate circũferentie cõtenta. porcio vero circuli vt distinguitur contra semicircu-
lum est figura plana vna linea recta extra centrum cadente & ex p̃te circunferẽtie
contenta & hec quidem linea recta corda dicitur pars vero circunferẽtie arcus no
minatur. cũ igiť circulus sic diuisus fuerit ꝑ cordã in porciones duas porcio ĩ qua
cadit centrũ dicitur maior semicirculo. porcio autem in qua non est centrum mi
nor semicirculo appellatur Est etiam alia dio circuli in sectiones: sectio circuli est fi
gura q̃ sub duabus a centro ductis lineis rectis & sub arcu qui ab eis comprehendi
tur continetur. Angulus. n. qui ab eis lineis ambitur supra centrum consistere di-
citur. ¶ Angulus semicirculi dicitur quẽ diameter cũ circũferẽtie cõstituit. Angu-
lus portiõis diciť quẽ corda cũ arcu cõstituit. Angulus cõtingẽcie dicitur quẽ li-
nea circulũ cõtingẽs cõstituit. Circulũ aũt lineã cõtingere diciť q̃ circulũ tãgit &
in vtrã q̃ p̃tẽ protracta non seccat circulũ. hec sunt qd nõis de p̃tib⁹ circuli: modo
de ipsis circulis dicendũ est. Circuli se contingere dicunť q se contĩgẽtes se inuicẽ
non seccãt Concẽtrici circuli dicunť q sup idẽ centrũ describunť. eccentrici vero di
cuntur quoꝝ centra distãt cũ sic sit qđ sit circulus ĩtra circulum. & hec diffinitio-
nes nobis sufficiant. Tangã in hoc capitulo pauca de circulis. nam prosequi natu-
ram illius q̃tum ad oẽs ei⁹ conditiones magnũ requirit tractatum. sed propter for
mam saltẽ nunc numerãde sunt laudabiles proprietates & passiões circuli. Ipa aũt
figuraꝝ p̃ria est & p̃fectissima simplicissima & regularissima capacissima & pulcer-
rima si vis addere qđ proprie ad phm̃ ptinet ipa est ad motũ aptissima propter ꝙ
videbať michi qđ pri⁹ de circulo q̃ de figuris rectilineis esset agẽdum. ꝫ inueni ꝙ
de eo multa oñdi non p̃nt nisi ex conclusionib⁹ figuraꝝ rectilineaꝝ ideo nccm̃
fuit ꝑmutare ordinẽ queadmodũ fecisse inueniť euclides. Prima cõclusio.

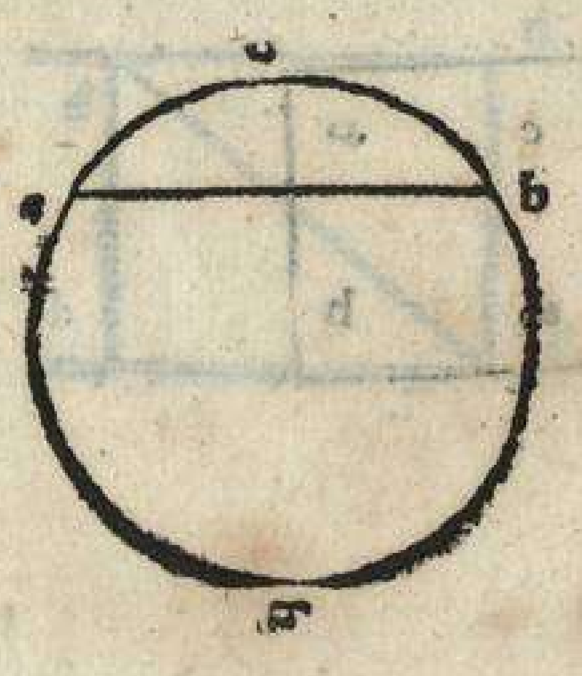
CIrculi quoꝝ diametri sunt eq̃les ipi quoqꝫ eq̃les erũt. ¶ Ista non depẽdet ni
c si ex cõi scia nona vt p̃ria de triãgulis & p̃ria de q̃drãgulis aplicet. n. circu
lus circulo diametri sunt eq̃les ꝑ ipotesiꝫ & q̃a centrũ est supra centrũ. & erit
circũferentia supra circũferẽtiã & totũ supra totũ & ita nullus circulus excedit reli
quum q̃re iter se erũt eq̃les ꝑ vltimã cõem sciam. Scđa conclusio.

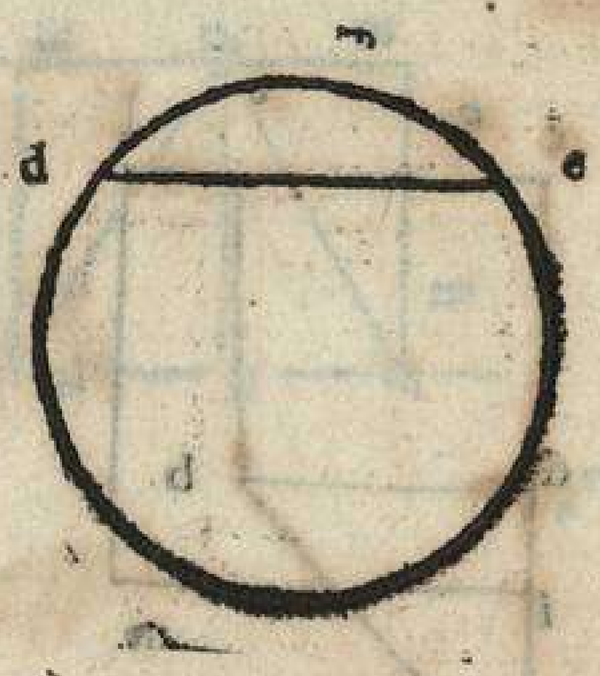
IN circulis equalib⁹ portiones sunt eq̃les quoꝝ corde eq̃les sunt. ¶ Pꝫ cir
i cunscripto circulo vno sup aliuꝫ modo p̃dicto apliceť vna corda alteri &
sint vna corda vel sint simul ãbe q̃re manifestũ est ꝙ eãdẽ & eq̃lẽ portionẽ de vtro
qꝫ scindunt. nã porciones iste non se excedunt ex p̃te corde quia ad eandẽ cordã
terminãtur nec ex p̃te circunferencie quia ille sunt simul ꝑ ipotesim. ergo nõ ali-
quo modo se excedunt. Tercia conclusio.

IN circulis iequalib⁹ eq̃lis corda vel eadẽ pl⁹ accipit de miori q̃ de maiori
i ¶ Sit maior circul⁹ a b c circulo. a d c. sitqꝫ a c corda dico qđ corda a c ab
scidit maiorẽ portiõeꝫ de circulo a d c q̃ a circulo a b c ꝓbať apliceť. ei circul⁹









2009 Ministerio de Cultura

minor ad maiorem & ſeccet eum in duobus pūctis a & c. corda ergo a c abſcindit a maiori circulo arcū a b c. a minori vero tm̄ & ampli⁹ q̄ ſupficiē. a d c. q̄ eſt maior q̄ ē ſupficies. a b c. igitur et porcio minoris maior eſt portiōe maioris p ſcđa3 cōcui ſciam. Iſta propoſicio ſumiť in naturalib⁹ ad probādu3 q̄ idem vas in nūero plus capit in celario q̄ in ſolario & generaliter plus inferi⁹ q̄ ſuperius. Sunt aut iſte cōcluſiones de porcionibus circulorum: nunc accedā ad angulos eorū & primū ad angulū cōtingētie premittendo circuli duas cōcluſiones vel de linea cōtingentie & ſit prima iſta.

Quarta concluſio.

ſ I circulū linea recta contingat in puncto tm̄ cōtingere ncēe eſt. ❡ Quia ſi eū in linea cōtingat ducā ad terminos linee q̄ cōtigit ſc3. a c. & a cētro circuli q̄ ſit d lineas. a d & c d. & ducā b d in mediū & erūt duo triāguli a d b & d b c. tūc arguitur aut linea b d incidit ſup a c lineā ortogonaliter. aut nō ſi ſic ergo in vtroq3 triāgulo āgulus apud b rectus eſt et p oñs in illis triāgulis latera a d et c d ſūt maiora b d quia maiori angulo opponūtur p tertiā capituli de triangulis Si nō incidat ortogonaliter vnus angul⁹ quē fecit. b d. obtuſus eſt et ei obtuſo in ſuo triāgulo maius latus opponitur p eādē tertiā de triangulis: ex quo ſequitur quod. 3. linee venientes a centro d vſq3 ad puncta. b c a. non ſunt equales: tamen illa puncta ſunt puncta circūferentie. igitur linee veniētes a cētro ad circūferētiam non ſunt equales quod eſt incōueniens et cōtra diffinitionē circuli ergo cōcluditur q̄ cōtingit in puncto et nō in linea.

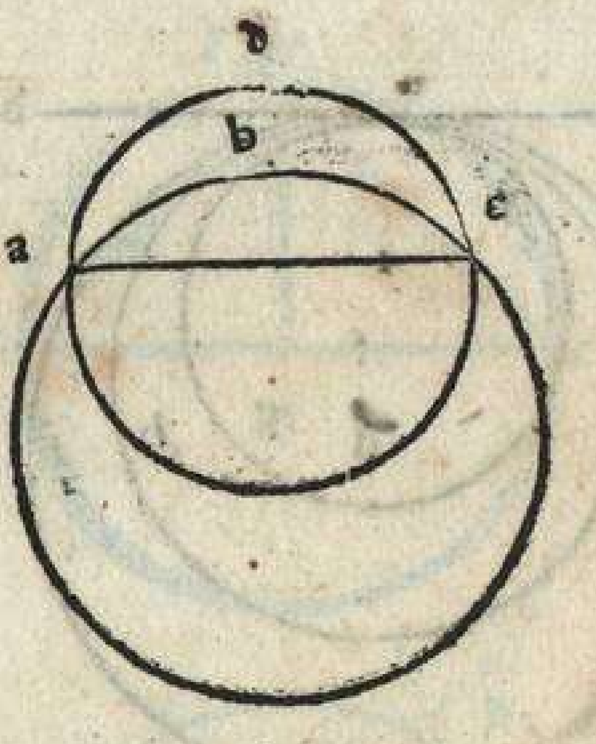
Quinta concluſio.

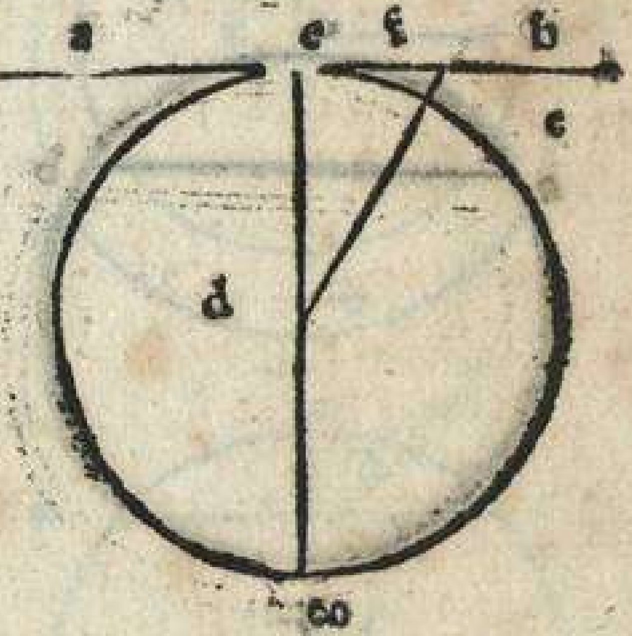
d Iameter circuli ppendiculariter cadit ſuper lineā contigentem circulum ſi ſup punctū cōtactus trāſierit. ❡ Sit linea a b cōtingens circulū c e g cuius centrū ſit. d et contingat in puncto c qui eſt terminus diametri. c d g dico hāc diametrū eē ppēdiculariter ſup lineā cōtingētē. a b. nā ſi nō eſt ppēdiculariter ad ipſā ſit. d f. ppēdiculariter ſup eā q̄ ſeccet circōferētiā in pūcto e. erit vtercq3 angulorū qui ſūt apud f rectus per diffinitionē anguli recti quare per tertiā de triangulis linea c d eſt maior linea d f cū ſit oppoſita maiori angulo in triāgulo c d f. ergo quel3 linea equalis linee d c erit maior. d f. ſed d e linea eſt equalis d c per diffinitionē circuli ergo d e. ē maior d f quare & ps toto maior eſt q̄ ē impoſſibile

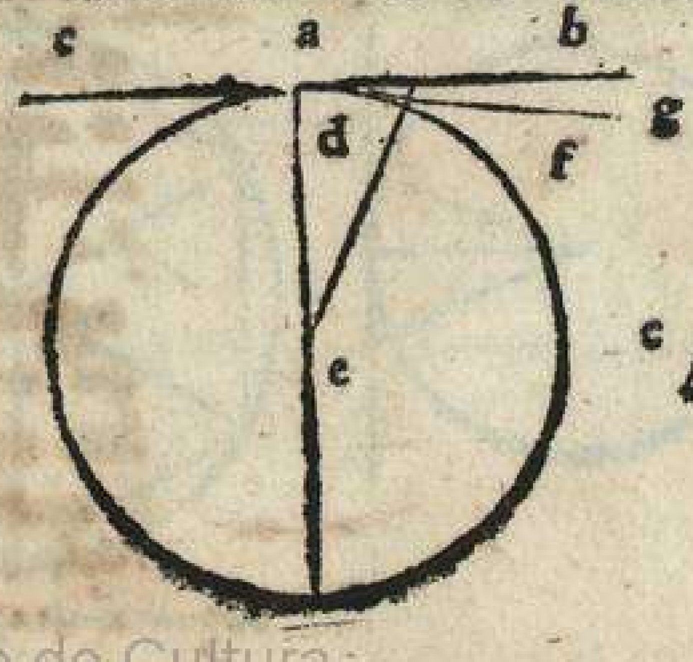
ſup punctum in quo linea contingit circulum

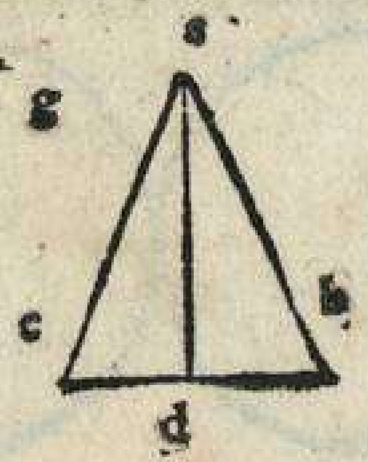
Sexta concluſio.

a Ngulus cōtingētie eſt om̄i angulo rectilineo minor tm̄ eſt diuiſibilis in infinitū. Ex quo manifeſtū eſt q̄ tanto angulus contingētie eſt maior q̄to circul⁹ minor & tanto minor q̄to circulus maior. ❡ Pria ps oñditur ſic: ſit linea b c cōtingēs circulū a d in puncto a qui eſt terminus diametri a e dico q̄ ille angulus quē facit illa linea contigens circulū q̄ dicitur angulus cōtingētie eſt minor omni angulo recti lineo: hoc ē om̄i āgulo a duabus rectis lineis cōtēto Probatur hec per hunc modū quia iter lineas cōtinētes angulū accutū recti lineū q̄tūcūq3 paruū pōt capi linea recta diuidēs talē angulum p medium & inter lineā contingētem & circūferentiā impoſſibile eſt capi rectā lineā: Primū preſupoſitu3 probatur ex prima peticiōe & vltima nā ſint due linee āgulū continentes. a b. & a c deinde duco lineā a d diuidentē angulū a per primā peticionē. dico quod a d. diuidens a aut eſt tertia linea diſtincta a lineis a b & a c aut eſt alteri earū eadē. ſi ſit linea tercia diſtincta ab illis & cum ſit aplicata vtriq3 earū ſuper ſuperficiē non directe cōſtituat cum eis duos angulos per diffinitionē anguli plani quod eſt propoſitū. Si alteri illarū ponatur eadem ſc3. a c. ergo tunc due linee recte ſc3. d a. & d c. ſuperficiem clauderet quod eſt oppoſitum peticionis vltime. Secūdum p3 qm̄ ſi inter lineam contingentē & circūferēciā poſſit capi linea recta ſit. a g. ad q̄ ducatur perpendiculariter e f faciens cum a g duos rectos non enim poteſt e a perpendicularite eſſe ſuper a g quia ſuper a b cadit e a perpendiculariter et per conſequēs āngul⁹ g a e eſt accutus ſit igiť e f ppendiculariter ſup a g eritq3 angulus. e f a

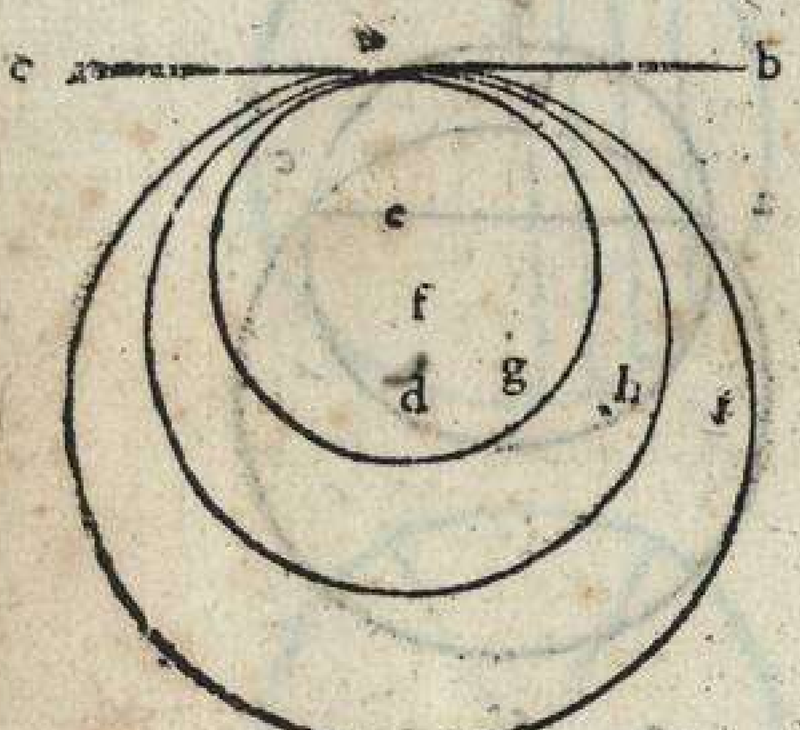


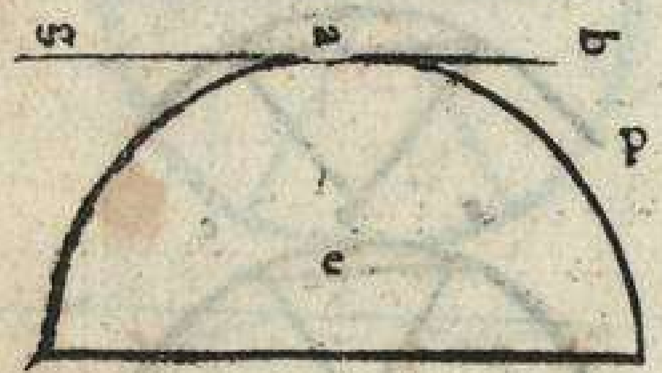


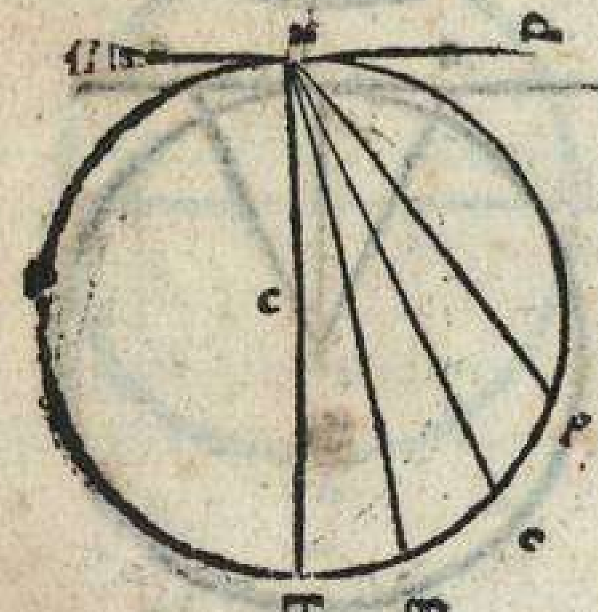




2009 Ministerio de Cultura







rectus per diffinitionē anguli recti quare per cōclusionē terciā capituli de triangulis in triangulo. a e f erit a e. latus maximū. ergo e f erit minor a e & per ꝯn̄s erit minor e d que est equalis a e sicut argutū est in premissa qđ est impossibile cōstat igit̄ quod linea a g seccat circulum & perpendiculariter linea e f cadit super ptem linee a g directe. Pars secunda p3 sc3 quod angulus contingēcie est diuisibilis in infinitū licz. n. nō posset diuidi per lineā rectā pōt tn̄ diuidi p lineā curuā qualis ē linea circūferencie & hoc p3 protrahēdo a e diametrū in continuū & directū & sup diuersa centra in eo sita describendo diuersos circulos oēs se cōtingentes in puncto a Nā angulū cōtingēcie a g b diuidit circūferentia a h sup centrū f descripta & angulū cōtingencie a h b diuidit circūferentia a i. sup centrū d & sic in infinitū descendēdo in diametro a d & describendo circulos se cōtingentes in pūcto a Et ꝓpter hoc dicit campanus li. 3. co. 15. quod quilibet angulus rectiline⁹ in infinitū quolz angulo cōtingēcie est maior. Correlariū p3 quia linea cōtingens ab cū minori circūferētia cōstituit angulū a g b maximum & cū maiori a i b minimum.

Septima conclusio.

ANgulus semicirculi est omī angulo rectilineo acuto maior & oī āgulo recto vel obtuso minor & tn̄ est augmentabilis in infinitū. Ex quo manifestū est q̄ angulus semicirculi est angulo recto rectilineo minor & acuto rectilineo maior sed eq̄lis nūq̄ poterit esse. ¶ Pria pars p3 p primā ptē p̄misse figura. n. hic disposita sit sicut pri⁹ eodē modo dico q̄ angul⁹ e a d qui est angul⁹ itrinsec⁹ ex diametro & circūferētia cōtent⁹ vocat̄ angul⁹ semicirculi & est oim accutoꝝ maxim⁹ qm̄ angulus b a e est rect⁹ p quitā hui⁹ & p ꝯn̄s angulus semicirculi nō differt a recto nisi in angulo cōtingēcie qui est mior oī angulo ac uto rectilineo p primā ptē p̄misse sed ois rectilineus acutus differt a recto in plus q̄ sit angulus cōtingēcie. igit̄ angulus semicirculi est maior omī angulo rectilineo acuto & est minor recto vt constat & p ꝯn̄s minor est obtuso & sic p3 prima pars. Scđa pars p3 p scđam ptē p̄misse eodē modo disposita figura sicut pri⁹ p3 q̄ extendēdo centrū semp est angulus cōtingētie minor & ita p ꝯn̄s erit angulus semicirculi semp maior. nā maior est. d a i q̄ d a h. & hic maior. d a g tn̄ si crescit in infinitū nūq̄ pueniet ad equalitatē āguli recti. ¶ Correlariū p3 sit circulus. a b. sup centrū c cui⁹ diameter. a b c sit sup a d ortogonaliter cōtingēs circulū dico tunc q̄ q̄uis angulus maior angulo semicirculi detur qui est rectilineus puta angulus d a b & angulus minor puta g a b non tamen est dare equalem. si enim sit ei equalis sit angulus e a b & cum angulus semicirculi sit amplissimus omnium acutorum per primā huius erit angulus e a b amplissimus omnium acutorum sed angulus f a b est amplior e a b sicut totum sua parte. ergo aliquid est amplius amplissimo q̄ est impossibile. similiter sequeretur quod angulus contingēcie esset equalis & maior rectilineo quia si angulus e a b est equalis angulo semicirculi & angulus semicirculi cum angulo contingencie est equalis vni recto angulo. tunc sequeret̄ q̄ e a b sit equalis angulo contingencie & per consequens angulus cōtingencie est maior angulo rectilineo quia angulus c a d est maior angulo f a d. Ex isto inducit campanus tales argumentationes non valere. contingit reperire maius & minus hoc eodē demōstrato ergo contingit reperire equale. Item hoc transit de minori ad maius & secundum omnia media. ergo per equale tales enim consequencie nō valent. prima non valet per huiusmodi correlarium secunda etiam non valet q̄ sic patet imaginemur lineam a g moueri super puncto a per circūferentiam archus b e a ita quod punctus g mutet omnia puncta archus b e a quousq3 veniat ad lineaz a d & cooperiat ipsam & quia angulus b a d est rectus sequitur q̄ transcurrendo p minores angulos veniat ad maiorem in puncto d nullo angulo equali accepto angulo semicirculi.

E ... e. a. b. non equat̄ recto

Octaua conclusio.

OMnis porcionis angulus semicirculo maioris recto est maior minoris vero minor recto. ¶ Ista p3 per quartam capituli de triangulis diuidendo ꝑmū circulum a b c per cordā b a in duas porciones circuli quaꝝ minor

et non ē maior angulus. e. b. ... et angulo contingentie ... contingentie maiorē angulo. f. a. f. pbe q̄a q̄ angulus ... tingentie additus. e. a. b. adequ... ipm vni recto p adversarium ... fuit angulus semicirculi z. e. ... ēē equales. & angulus f. a. e. non ... angulo. e. a. b non equat̄ recto ... angulus contingentie maior ē angulo ...

2009 Ministerio de Cultura

ſit a e b ſuperius maior ſit. a b c. inferius cum igitur eadē corda cōſtituat angulos portionis maioris & minoris. dico quod angul⁹. a b e. ſuperior eſt minor recto & angulus. a b c. inferior maio recto. ducā eṁ diametrū. a d c. & lineā. c b. ad f eritq; per quartā de triāgulis angulus. a b c. rectus quare per primā de lineis angulus a b f. eſt rectus ſed āgulus portionis minoris. ſ. āgul⁹. e b a. eſt ps huius recti ergo eſt minor recto Itē angulus. a b c. rectus eſt pars anguli portionis ſemicirculo maioris que eſt. a b c. ergo angulus portionis ſcʒ. a b c eſt recto maior Ex hoc pʒ inſtācia cōtra argumētationes prius factas. vnde non valet traſitur de minori ad maius. ſ. de angulo portionis ſemicirculo minoris qui eſt minor recto ad āgulū portionis ſemicirculomaioris qui eſt maior recto non tranſcurrendo tñ per equale. hoc pʒ ſi in circulo. a b c. cuius ſit diameter. a c. & a b. moueatur abſcidēs portionē ſemicirculo maiorē p oīa pūcta arch⁹. bc. in oī pūcto circa c faciet cū archu inferiori angulū maiorē recto & cū archu ſuperiore minorem recto & in omni puncto vltra c faciet cū archu inferiori angulū minorem recto & cū ſuperiore maiorē recto vt pʒ per hāc. ſed inipſo c in parte ſuperiori & inferiori faciet angulos minores recto traſitur eṁ a minori ad maius p oīa media: ſed nō p equale & ſic in rectilineis eſt reperiri maiorē angulum angulo ſemicirculi & minorem: nō tñ equalē vt ex iſta pʒ: nunc ergo poſt paſſiones angulorū deſcēdam ſuper conſiderationem centrorum tangendo breuiter de figuris circularibus cōcētricis & ſit hec prima concluſio de iſta ſed nona de materia circulorum.

Nona concluſio.

Irculorū ſe inuicem ſeccancium centra diuerſa erunt nccio. ❡ Sit. n. duo
c circuli. a b c. & a b d. ſeccantes ſe ſuper duo puncta. a & b. dico quod eorum centra ſunt diuerſa: ſi enim habuerint idem centrū nccim erit diuidi in portionem cōem vtriq; circulo. ſitq; illud d e & ducantur linee a e & d e. erūt q; per diffinitionem circuli due linee. a e & e d. equales & p eandē diffinitionem linee. a e & ce. erunt equales: quare. e d. equalis erit. e c. & ſic pars ſuo toti cum vtraq; earū ſit equalis linee. e a. pertertiam cōem ſciam quod eſt impoſſibile.

Decima concluſio.

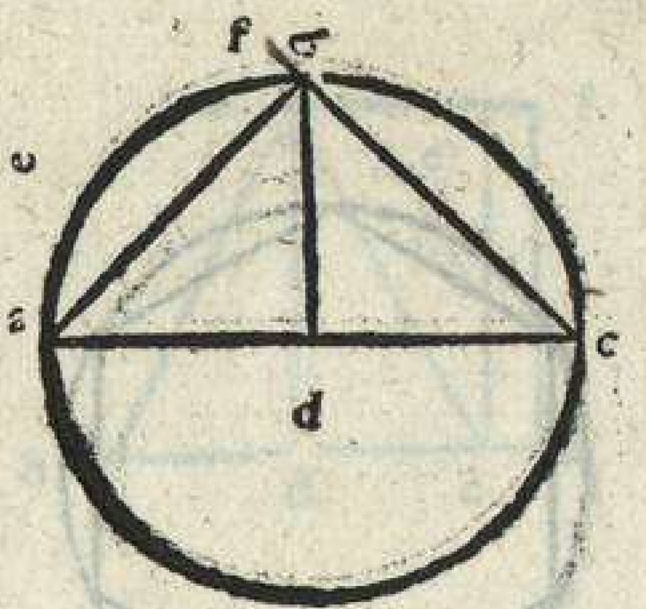
Irculos ſe contingentes ex centricos eſſe nccē eſt. ❡ De circulis contin
c gētibus quorū vnus eſt extra alium nō eſt dubium cum nihil cōmune habeant niſi punctū contactus. De circulis contingētibus quorū vnus eſt intra alium probatur: ſint duo circuli. a b & a d. cōtingentes ſe in puncto a qui ſi habuerint idem centrū nō poterit eſſe niſi intra minorem eorum per diffinitionem circuli ſitq; ipſū centrū minoris. c & ducanī linee. c a & c d & c b eritq; p diffinitonē circuli vtraq; linearū ductarū. b c & c d. eq̄lis linee ac & p ꝯñs c b & c d erūt eq̄les & pars toti quod eſt impoſſibile. Poſtremo addāt tres cōcluſiones ateſtātes perfectionem circuli & prima quidem eſt de centro inueniendo.

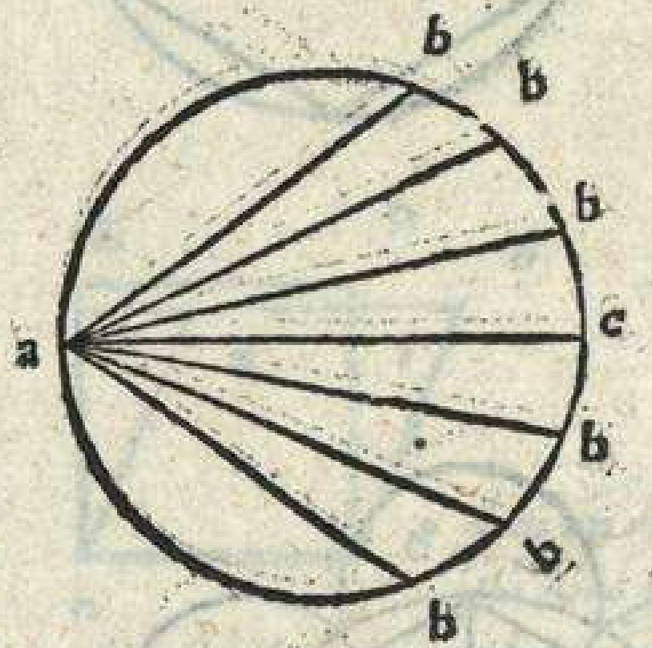
Vndecima concluſio.

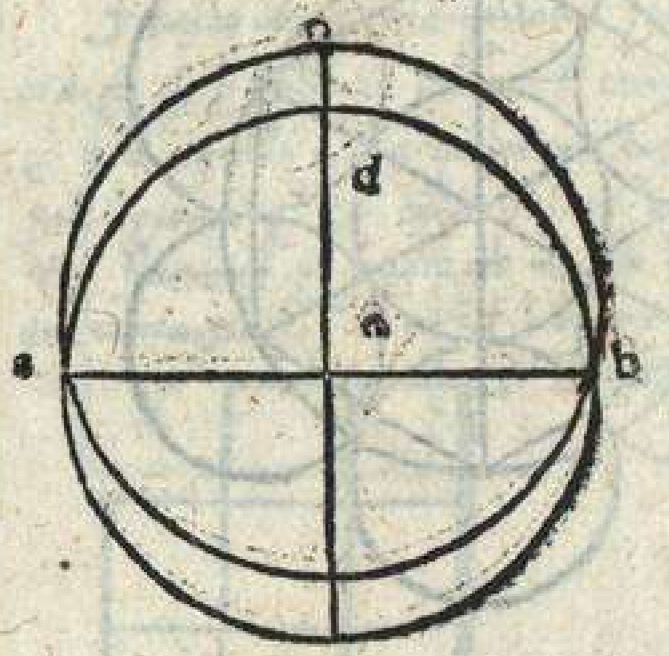
Entrum circuli per duas ſecciones differentes inuenitur ſed eſt apud eu
c clidē prima. ❡ Exēpligrā ſit circulus propoſitus. a b c. cuius volumus cētrū iuenire in ipo circulo duco lineā. a c. qualitercūq; diuidat q̄ diuido per equalia in puncto d et a pūcto b extrahā ppēdiculariter lineā ſup. a c. q̄ applico circūferētie ex alia pte ſitq; linea. b d e. q̄ diuido p eq̄lia i pūcto f p lineam g h. hūc igr̄ pūctū: puta f. dicā cētrū circl̄i ab eo. n. oēs linee ducte ad circūferētiā ſūt eq̄les ſa cōcluſio ē de ſeidiametro et circūferētijs q̄ ē mēſura diſtātie ad circūferētiā

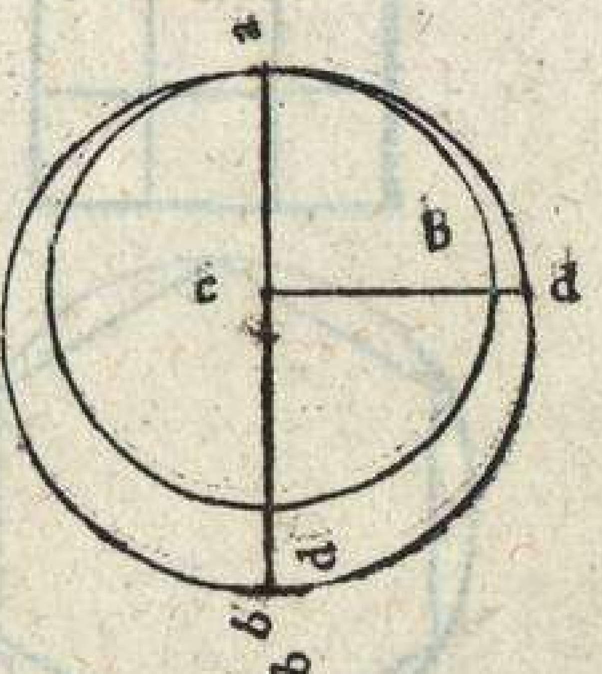
Duodecima concluſio.

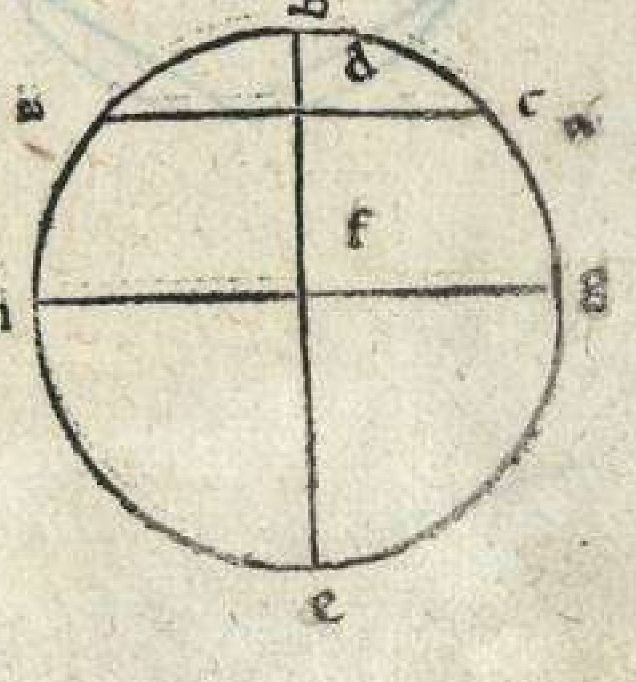
Ex ſemidiametri abſcindētes totā circūferētiā exagonū regularē itra
c circulū cōſtituūt. ❡ Iſta pʒ ex vltia capituli de lineis. nā p illā ro. 6. trigoni replēt locū circa pūctū et cōſtat q̄d tales. 6. linee faciūt exagonū regularē

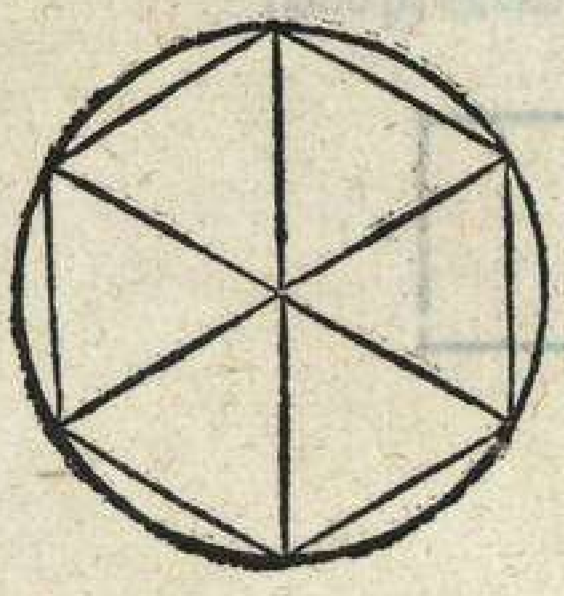


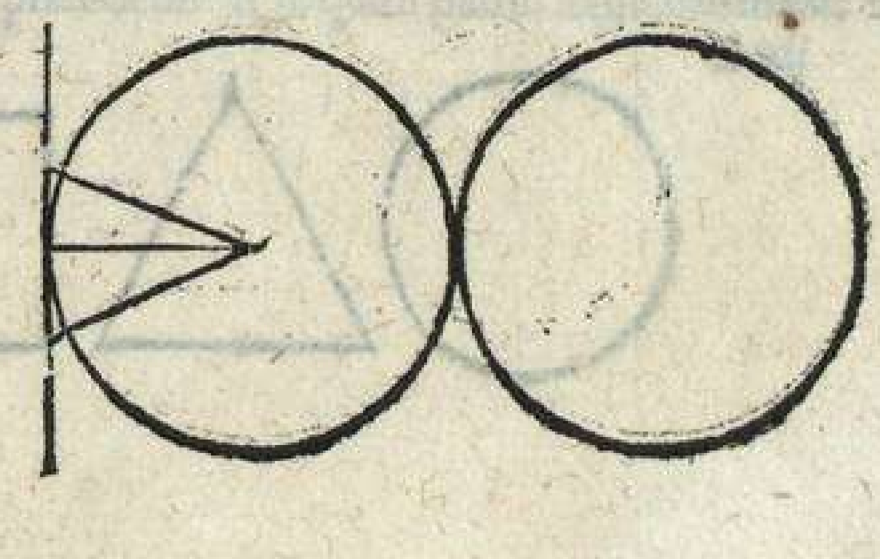






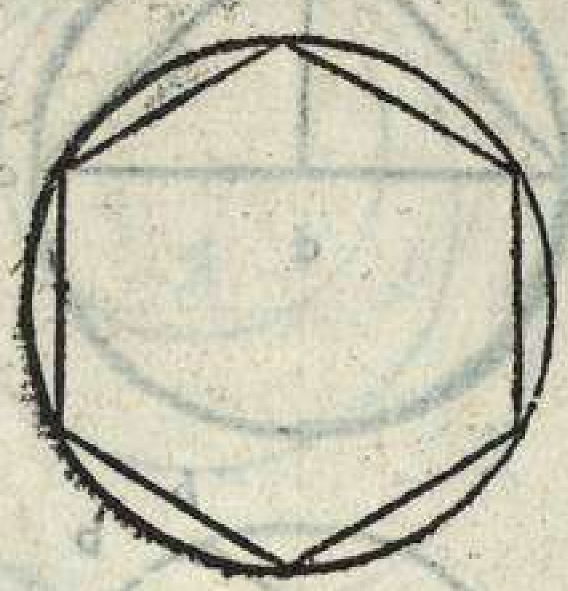






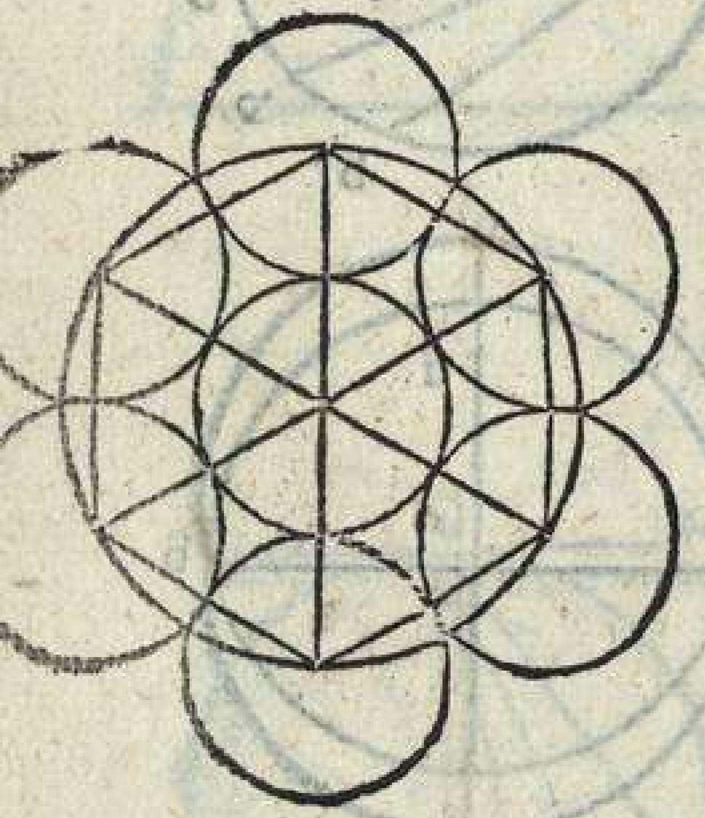
2009 Ministerio de Cultura

cuius anguli equaliter recedũt ab illo pũcto igitur si describatur circulus super illũ trãsiens per angulos exagoni erũt vtiq3 .6. abcisiones in circũferẽtia p .6. cordas equales semidiametro & erit exagonus inscriptus circulo. Ex hoc p3 quod .6. trigoni regulares cõtingũt circulũ intrinsece. Tertia cõclusio est de nũero circulorũ contingentium circulum extra.



Decimatercia cõclusio.

SEx circuli equales cõtingunt circulũ exteri⁹. ¶ Ista p3 qm̃ si a cẽtro secundũ q̃titatẽ dati circuli extẽdant̃ .6. linee scd̃3 q̃titatẽ tocius diametri q̃ sunt latera triãgulo℞. Replẽtiũ locũ circa idẽ centrũ facientiũ extra circulũ exagonũ cõtinentẽ ipm̃. s. circulũ: tũc circino posito sup extremitatẽ cuiusl3 illa℞ .6. linea℞ descriptis circulis equalib⁹ prio circulo, cõstat qđ oẽs tãgũt ipm̃ primũ q p̃cise obtinet medietatẽ illa℞ linea℞ ascẽdẽtiũ & similiter vnusquisq3 tãgit duos proxios circũpositos null⁹ ẽt aliũ seccat nec ab alio seccat̃. P3 ẽt qđ .6. circuli tãgũt vnũ circulũ p̃cisiõe vltia Ex istis trib⁹ cõclusionibus senari⁹ attestat̃ p̃fectionẽ circuli. nã in pria habem⁹ senariũ pũcto℞ q̃ sunt extremitates linea℞ In scđa senariũ linea℞ In tercia senariũ circulo℞. Nũc ysoperimetro℞ q̃ euclides p̃termisit cõsideratio post triãgulos & quadrãgulos recte locũ habet. nã ysopimetro℞ passiões in ipsis sunt & alijs figura℞ speciebus inter se mutuo cõparãtes: vnde & hec consideratio cõparatiua dr̃ figura℞ inter se nam nulla vna figura ysoperimetra dicitur nõ existẽte alia cuius ysoperimetra dici possit est enim ad aliud & non ad se.



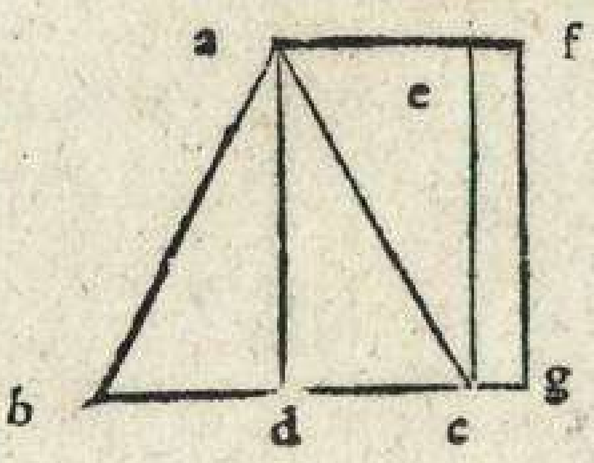
¶ Capitulũ quintũ de figuris ysopimetris. Prima cõclusio.

Sopimetre sunt figure vna alteri qua℞ pimetri sunt eq̃les. ¶ Ista statim p3
y terminos exponẽdo pimeter. n. figure est termin⁹ vltim⁹ vel termini sub quo vel quibus figura continet̃ queadmodũ piferia. i. circũferentia in circulo vna & .3. linee in trigono, Et sup̃ficies q̃ hm̃õi termino vel terminis cõtinet̃ dr̃ area latine vel embodũ vel embipodũ in greco & pimeter est dictio cõposita sicut diameter & dr̃ a peri q̃ est circũ & metros mẽsura q̃si mẽsurã figurã circũ circa. cõponit̃ aũt pimeter cũ yso verbo greco q̃ sonat idẽ q̃ equale & dr̃ ysopimeter a. u3. adiectie qđ iteꝛ p̃tatur eq̃lis mẽsuratiõis nã yso eq̃le pimeter circũ mẽsuratio dr̃. Et ex hoc p3 ꝓpositio sine discursu qm̃ ysopimetre sunt figure qua℞ perimetri sunt eq̃les. vñ triãgulus est ysopimeter quadrãgulo qñ eq̃lib⁹ ambiũt pimetris et circulus trigono & tetragono & sic de alijs. Scđa cõclusio.

Mniũ poligonio℞ ysopimetro℞ qđ pluriũ est angulo℞ maius est. ¶ Et
l o est poligoniũ pluriũ angulo℞ figura sicut ortogoniũ figura recto℞. vel recti anguli. Hãc cõclusionẽ oñdã in primis poligonijs. s. trigono & tetragono. accipiẽdo ergo trigonũ ysople℞ vel ysochelem a b c ita q̃ si sit ysocheles latera q̃ sunt a b & a c sint equalia. ergo a pũcto d q̃ est i medio basis ducã ortogonaliter lineã d a q̃ diuidit trigonũ a b c in duos trigonos eq̃les: deiñ ducã lineã e a eq̃lẽ & eq̃distãtẽ d c linee & ducã lineã e c eq̃ distãtẽ a d eritq3 altera p̃te lõgior figura a d c e hijs dispõitis dico prio q̃ tetragon⁹ a d c e h3 areã eq̃lẽ aree trigoni a b c scđo dico qđ tetragon⁹ h3 pimetrũ minorẽ trigono. tertio ex hoc cõcludã q̃ si addat̃ aliqđ pimetro tetragoni & fiat equalis pimetro trigoni maior erit area tetragoni q̃ sit trigoni sibi ysopimetri. Quod aree sint equales quod est primũ p3 q̃a a c linea diuidit tetragonũ in duos trigonos equales p̃ primã capituli de quadrãgulis & a d linea diuidit a b c trigonum in duos trigonos equales p̃ secundam capituli de triangulis igit̃ sunt ibi tres trianguli parciales equales inter se quo℞ primus & vltimus sunt equales ergo si ipsis equalibus idem cõmune addideris puta trigonum medium erit equale q̃ vtrobiq3 resultat per quartam conceptionem. ex hoc ergo constat q̃ aree sunt equales q̃ erat primũ propositũ. Secundum p3 qm̃ duo tetragoni latera sc3 d c & a e sunt equalia toti linee. b c. sed linea. b a. est maior

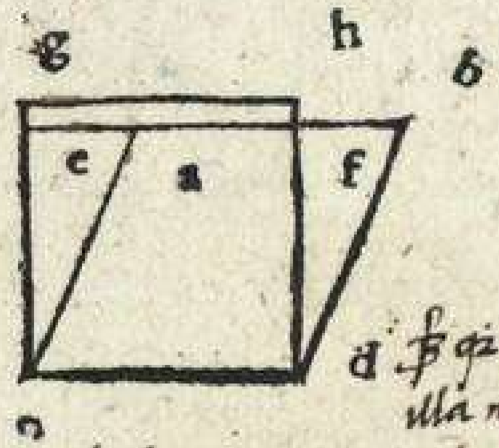
2009 Ministerio de Cultura

linea a d. q̄m in trigono. maiori opponitur angulo & eadē ratione linea a c maior est e c quare tria latera trigoni sunt maiora quatuor lateribus tetragoni. igit̄ tetragonus habet p̄imetrū minus q̄ trigonū. ¶ Ex istis duobus sequitur tertiū q̄d si addat̄ aliqd p̄imetro tetragoni vt fiat eq̄le p̄imetro trigoni maior erit area tetragoni q̄ area trigoni p̄ illud principiū verū si minus cōtinet equale maius cōtinet āpli⁹ addātur ergo ꝓtiōes qb⁹ suꝑhabūdāt linee a b & a c sup a e lineā & d c sit e f & c g & ducat̄ g f eq̄lis e c eritq3 tetragon⁹ a f d g ysopimeter trigono a b c eritq3 eius area maior area trigoni scd̄m q̄titatē suꝑficiei e f c g. p3 ergo ꝓpositio q̄tū ad trigonū & quadrāgulū & veritatē h3 in oib⁹ vniuersaliter. Quia pluralitas angulorum fert dilatione in figura q̄ in ꝑtibus angulorū magis recedit a cētro & ideo maior pluralitas angulorū maiorē extēsionē fert in figura ceteris paribus. s. p̄imetris.



Tertia conclusio.

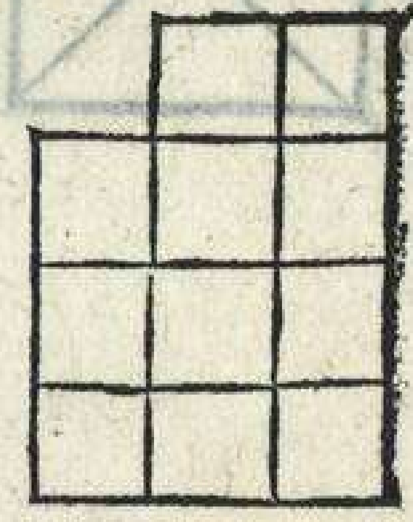
o Mniū poligoniorū ysoperimetrorū & equalis multitudinis anguloꝝ maius est equi angulū. ¶ Cū ita sit q̄d poligoniū q̄d ē pluriū angulorū mai⁹ sit: nūc speculādū est de poligoniis totidē angulorū sed inequaliū cuiuismodi sūt duo tetragoni quoꝝ vnus ē equi angulus alius nō: dico ergo de oibus talib⁹ poligoniis ysoperimetris q̄ mai⁹ est q̄ est equi angulū. q̄ ostendam in tetragoniis memoratis describatur enim. a b c d. paralelogramū inequaliū angulorum. deinde a puncto d erigatur d f linea perpēdiculariter ad a b & a pūcto c erigatur c e perpendiculariter & ducatur linea e a. in continuū & directum cum a b. dico tunc quod duo trianguli d f b. & c e a. sunt equales vt p3 ex nona propositione capli de triāgulis. Est aūt angulus f rectus & p̄ consequens maximus in suo triangulo ergo b d. est maximus latus in illo triangulo. similiter in alio triangulo e angulus est rectus & per cōsequens latus. c a. est maximū in illo. vt p3 per tertiam capituli de triangulis protrahā igitur d f vsq3 ad h ad equalitatē d b. Itē3 ex alia parte protrahā c e vsq3 ad g ad equalitatem c a & ducā lineam g h & habebo. c d g h equiangulum ysoperimetrum: primo est enim d h equale d b & c g. equale c a. Item g h est equale a b cum sit equale e f que est equalis a b sicut patet quia eq̄les sunt partes. e a & f b. igitur si eisdem addatur idē commune puta a f adhuc erunt equales per quintam conceptionem: sunt igitur sibi ysoperimetra tetragonū g h c d & tetragonū. b c d. sed planū est rectāgulum g h c d maius esse secundū aream q̄ sit superficies. a b c d. q̄m continet ipsam totam sc3. a b c d. preter triangulum. f d b. loco cuius habet triangulū. e c a. equalem sumptū exterius ergo continet equale & vltra hoc cōtinet quadrāgulū rectāgulū. g h e f. ergo poligoniū equiangulum maius ē nō equiangulo sibi ysoperimetro q̄d erat ostendendum.

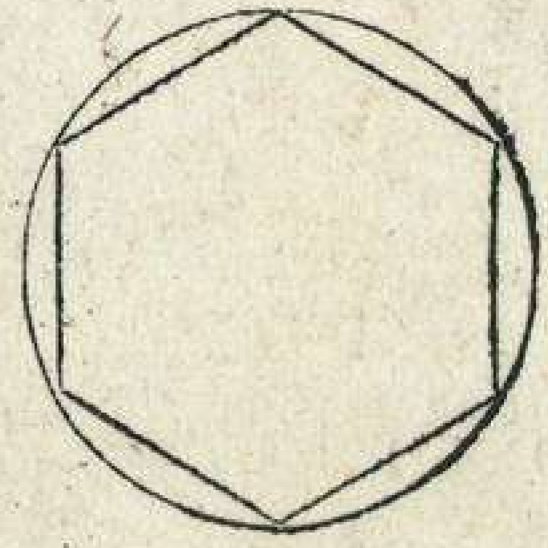


ꝓ qz opz assumpta illa nona ꝯne ꝓbare q̄ bases illoꝝ triangulorum sunt equales .e c a. & f. b. ꝓbo sic nam. e. f. equalis ē c. d. & a. b. equalis ē c. d. qz latera eiusdem quadra paralelogrami. ergo e. f. & a. b. sunt equales p3 com̄unem sententiam & separato ab eis isto com̄. s. a. f. que remanent s. e. a. & f. b erunt equalia p 6am com̄unem sententiam

Quarta conclusio.

o Mnium poligoniorū ysoperimetrorum eque multitudinis laterum & equaliū anguloꝝ maius est equilaterum. ¶ Hec propositio proponitur cōsequēter ad p̄cedētē & h3 euidentiā statim p̄ multiplicationē & p̄ operationē algoristicā. sit. n. suꝑficies altera p̄te longior cōtēta sub. 4. lineis quaꝝ due sūt bipedales & alie due. 4. pedū constat quod eius. 4. latera sūt. 12. pedum. igitur si vnū duorum laterum sub quibus cōtinetur ducatur in aliud habes q̄titatē octo pedū quadratorū sed si facis de p̄imetro. 12. pedū q̄dratū eq̄le cōstat q̄ ipsi i quolibet latere hēbit. 3. pedes & tūc area erit. 9. pedū quadratoꝝ. Cū ergo illud eq̄laterū sit ysoperimetrū illi altera p̄te lōgiori sequit̄ q̄d equilaterū nō equilatero sibi ysoperimetro sit maius & in qualibet specie figurarū regularis figura erit capacissima equalitate p̄imetrorū supposita Et q̄a iā deuētū est ad figuras regulares procedēdo ab irregularibus etiā scd̄m eādē spēm in poligoniis: nūc apponam⁹ vnā cōclusionē circuli qui est oim figurarū regularissima & vniformissima oim figurarū ysoperimetrarum.





Quinta conclusio.

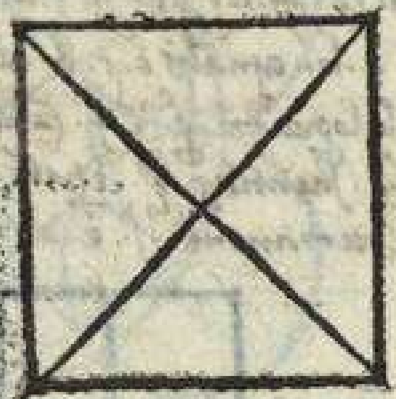
o Mnium figurarū ysoperimetrarū circulus est maximus ¶ Ex qua sequit̄ eq̄liū suꝑficieꝝ & a minima linea vel p̄imetro cōtineri circulū. ¶ Ista cōclusio p3 ex trib⁹ precedētib⁹ si. n. quod pluriū angulorū maius est: vt

2009 Ministerio de Cultura

dicit pria istaꝝ circulus aũt p totũ est ãgulus: vt scđo celi & mũdi dr̃. est. n. pimeter
circuli curuatus in oibus pũctis & vbiq3 expandit scđ3 applicationẽ ptiũ nõ dire-
ctam nec est aliquid in eo rectũ vt p3 p quartã cpl'i de circulis sequit̃ q̃ q̃tũ ad hoc
circulus sit capacissimus. non. n. qđ pluriũ est angulorꝝ est mai⁹ nisi eo q̃ pimeter
eius in plurib⁹ locis recedit a medio nunc autẽ pimeter circuli vbiq3 recedit a me-
dio q̃tum possibile est in oibus ptib⁹ suis siue locis. Item si qđ est equi angulũ ma-
ius est vt dicit scđa circul⁹ autem est equalissim⁹ icuruaturis suis quia vniformiter
curuatur eius pimeterꝝ sequit̃ qđ q̃tum ad hoc circulus est maxim⁹. Preterea si qđ
est equilaterꝝ est mai⁹ vt dicit tercia circul⁹ autem est equalissim⁹ in suis laterib⁹ qđ
p3 si describat̃ poligonium equilaterꝝ ĩtra circulum tunc. n. q̃l3 lat⁹ poligonij ab
scindit equã portionem de pimetro circuli q̃ quidem porciones sunt quasi latera
circuli sequitur q̃ q̃tum ad hoc circulus est capacissimus. q̃tum igitur ad omnes cõ
ditiones capacitatis circulus maior est in planis figuris: & consimiliter spera in so
lidis. Correlarium patet de se: & sic est finis huius secunde partis.

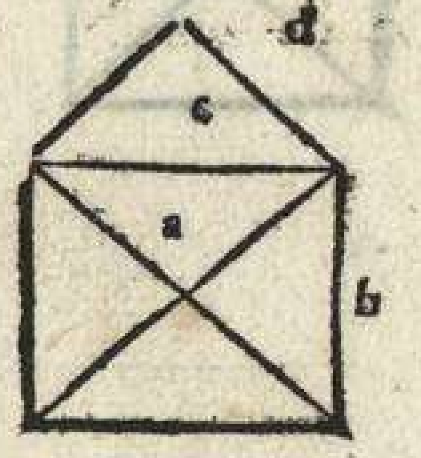
Tractatus tertius de proportionibus & proportionalitatibus
habet sex capitula. Capitulũ primũ de proportiõe in cõmuni.

Tertia consideratio est de proportionibus. Inter est eñ geometre tota
liter tractare de proporcionib⁹. nã arithmetic⁹ nõ ĩuenit ĩ nũeris oĩm
proporcionũ modos q̃m ĩfinite sũt proporciões quas nũerorꝝ natura
nõ patitur queadmodũ testat̃ campanus. ¶ Q̃m aũt intẽtio proporciõis est diffu-
sa & lata & aplicat̃ oibus adinuicẽ fere cõparabilibus scđ3 magis & minus ideo se-
cundũ hũc cõceptũ cõem sic põt diffiniri. Proporcio est aliquorꝝ ad inuicẽ cõpa-
rabiliũ vnius ad alterꝝ certa hitudo. Verbigr̃a: vt numeri ad nũerꝝ magnitudis ad
magnitudinẽ soni ad sonũ. siue tẽporis ad tp̃s. motus ad motũ. hũoris ad hũorẽ
saporis ad saporẽ coloris ad colorẽ. Geometra aũt trahit itẽtionẽ pporciõis ad ma
gnitudinẽ & habet eã sic diffinire. Proporcio est duarꝝ q̃titatũ eiusdẽ generis vni⁹
ad alterã certa habitudo. Dico aũt eiusdem generis quia sola talia cõparabilia sunt
adinuicẽ. ¶ Diuidit̃ aũt proporcio in duas spẽs que accipiunt̃ in cõparatione ad
q̃titates proporcionaliter diuersas. Nã q̃titatũ quedã sunt cõicãtes siue cõmensu-
rabiles quedam dicuntur incõmunicãtes siue incõmensurabiles. Quantitates cõ-
municãtes dñr ille quib⁹ est vna q̃titas cõmunis numerans eas. dicitur autẽ vna q̃
titas aliam numerare que secundum aliquem numerum accepta producit ipsam vt
linea pedalis mensurat bipedalem vel trepidalem lineam: sunt ergo cõmunicãtes
linea bipedalis vel tripedalis quas pedalis linea secundũ binarium vel ternarium
numerat. q̃titates vero quibus non est vna cõmunis q̃titas eas numerans dicuntur
in cõmunicãtes siue incõmensulabiles cuiusmodi sunt diameter et latera quadrati
sunt igitur secundũ hec due proporcionis species scilicet rationalis & irrationalis
Proporcio rationalis debetur q̃titatibus cõmunicãtibus ipsa quoq3 sola est que de
betur numeris irrationalis vero nequaq̃ competit numeris sed q̃titatibus incom-
mensurabilibus: vnde manifestũ est q̃ ad geometram pertinet totalis proportiõis
consideratio quia omnis proporcio est magnitudinis, sed non omnis proportio
est numeralis proporcio igitur rationalis denominatur in mediate ab aliquo nũe-
ro cũ. n. sit q̃titatum cõmunicantium o3 vt secundũ aliquẽ nũerũ minor vel aliqua
pars minoris maiorem numeret propter q̃ dicit euclides quod omnium duarꝝ q̃-
titatum cõmunicantium est proporcio vnius ad alteram tanq̃ proporcio numeri
ad numerum & hoc magis patebit inferius. Diuiditur autem hec species propor-
cionis secundũ oẽm modũ fm quẽ diuisa est proporcio in arithmetica nã in arith
metica: alia est equalitatis: alia inequalitatis. Et proporcio inequalitatis subdiuidit̃
Alia eñ est maioris inequalitatis: alia minoris. & vtraq3 accipitur inter eosdem ter
minos variato ordine prima enim est habitudo maioris termini ad minorem se-
cunda minoris ad maiorẽ & vtraq3 fm. 5. species sub diuiditur. q̃m spẽs maioris i
equalitatis sũt. 5. v3 proporcio multiplex: proporcio supparticularis. & proportio



2009 Ministerio de Cultura

suppartiens. item proportio multiplex suppaticularis & proportio multiplex sup partiēs: & totidē habet spēs proportio minoris inequolatatis que eisdē designāt nominibus addita iste prepositione sub & hec oia sunt dicta in arithmetica. Et de multiplicibus diuisionib⁹ istarū specierū dictū ē ibi quare nō oꝫ hic amplius insistere. Proportio aūt irrationalis non denominatur sic in mediate ab aliquo nūero vel ab aliqua proportione numerali: quia non est possibile vt ꝑm aliquē numerum aliqua pars minoris numeret maiorē. cōtingit tñ medietate denominari proportionem irrationalē a proportione numerali vt proportio diametri ad costā est medietas proportionis duple & ita capiunt alie species huius proportionis denominationē a numero. Diuiditur aūt hec proportio in duas species que accipiūtur penes cōparationē ad q̄titates in cōmensurabiles & ad modos diuersitatis in eisdē: vt exēpligra descēdā ad lineas. linearū quedā sūt incōmēsurabiles in longitudine tm̄ q̄dā sūt i cōmēsurabiles i lōgitudies simul & i potētia icōmēsurabiles i lōgitudine tm̄ sūt q̄ꝝ lōgitudies nō coicāt actu. si aūt supficies q̄drate i q̄s possūt coicēt tūc sūt icōmēsurabiles i lōgitudie tm̄ ſꝫ coicātes i potētia Et hec ē spēs pria exēplū vt diameter & lat⁹ quadrati eiusdē q̄a nō coicāt actu. quadrata aūt coꝝ coicāt ꝑm proportionē duplā. Si vero superficies quadrate in quas possūt due linee q̄ sunt in coicantes & incōmensurabiles in longitudine: sunt etiā incoicātes: tunc ille linee dn̄r incōmēsurabiles in lōgitudine & in potētia & hec spēs est scda. exēplū accipiatur linea medio loco proportionalis inter diametrū & costā ꝑm artē infra ponēdā ibi. n. lat⁹ primi q̄drati & illa linea media inuēta sūt incōmēsurabiles i lōgitudine cōstat q̄a cū extrema fuerint incōmēsurabilia iter se erūt & incōmēsurabilia cū medio qđ ꝑm ꝓportionē cōtinuā geometricā mediat inter ipsa vt ondā in sequētibus & eedē linee incōmēsurabiles erūt in potētia q̄m quadrata eaꝝ nō coicāt Nā ex decimaseptia sexti libri euclidis oim triū linearū cōtinue ꝓportionabiliū q̄ta est prima ad tertiā tm̄ erit quadratū prime ad q̄dratū scđ e ſꝫ prima q̄ est costa ē incōmēsurabilis tertie q̄ est diametrū igr̄ quadrata prime & scđe que est in medio loco proportionalis erūt incōmēsurabilia q̄ q̄drata dicūtur potentie earū & ꝑ ꝯn̄s non coicāt quo ad lineas solū. ſꝫ et quo ad potētias. Pōt aūt vtraq̄ spēs diuidi iteꝝ in tot spēs qđ modis accidit lineas sic vel sic esse incōmēsurabiles Nam nō solū linee possūt esse incōmēsurabiles in lōgitudine tm̄ dūse hn̄t sicut diameter & costa. ſꝫ etiam alijs modis forte infinitis. similiter dico de lineis incōmēsurabilib⁹ in longitudine & potētia quia nō sunt solum ille linee que accipiūtur medie inter diametrum & costā: sed etiam medie inter illā mediam & istas iterū medie inter illas medias & sic infinitum.

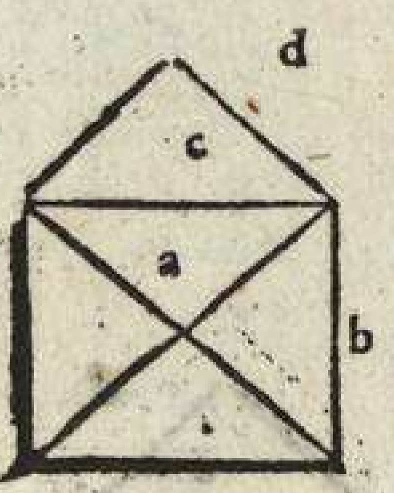


Capitulū secūdum de proportionalitate & speciebus suis.

Proportionabilitas autem sicut dictū est in arithmetica est similitudo proportionum. Vnde ad minus requirit duas similes proportiōes.

Dicuntur aūt proportiones similes quarū est eadem denominatio vt dupla & dupla/ tripla & tripla/ sexqaltera & sexquialtera & sic de alijs & medietates duple et medietates duple de genere proportionū irrationaliū. Tales autem proportiones aut cōmunicant in vno termino aut nō. Et primo quidē modo fit proportionalitas continua que ad minus in tribus terminis est cōstituta vbi cōseq̄ns prie ꝓportionis est an̄s secūde vt sicut a ad b ita b ad c & hec ē cōmunicatio i termio bscdo modo fit proportionalitas discōtinua vel disiūcta ad minus in .4. terminis constituta vbi media sūt diuersa vt sicut a ad b ita c ad d. Cōtigit tñ i eisdē termis vnā proportionalitē inferri ex alia multis modis: cum fuerit proportionalitas discontinua & euclides ponit .6. modos & sunt quasi q̄dam modi arguēdi & scđm hoc sunt .6. species proportionalitatis discōtinue. s. conuersa permutata cōiuncta dis-

2009 Ministerio de Cultura



iuncta euersa & equa & iste modꝰ arguendi requirit ad minus duas proporcionali
tates sicut & proporcionalitas ad minꝰ requirit duas proporciones & est vna añs
alia vero ꝯñs q̄ infertur vocantur tamen quandoqꝫ & ipsi termini antecedentia &
ꝯñtia & qui prior est in proporcionalitate qualꝫ vocatur añs: posterior vero ꝯñs &
sic accipies hec nomina in descriptionibꝰ sequentibus. ¶ Conuersa igitur propor
tionalitas est cum ex añtibus fiunt ꝯñtia & ex ꝯñtibus antecedentia ordine cōtra
rio sicut arguendo sic. sicut a ad b ita c ad d ergo sicut d ad c ita b ad a. hic em̄. a
& c sunt prio añtia & postea ꝯñtia & ecōuerso est de d & b istud idē pꝫ in nūeris ac-
cipiēdo. 6. 4. 3. 2. & idē in magnitudinibꝰ siue cōmensurabiles fuerint siue nō cō
mensurabiles em̄ hñt se modo nūerorꝫ: pꝫ etiā de incōmensurabilibꝰ si em̄ intelli
gas per d latus quadrati parui per c eius diametrū per b latus magni quadrati per
a diametrū eiusdē verū est q̄d sicut a ad b ita c ad d et ex hoc sequit q̄d sicut d ad c
ita b ad a ¶ Permutata proporcionalitas dr̄ cū ex añte scđe proporcionis sit ꝯñs
prime & ex ꝯñti prime sit añs secunde vt sic arguendo sicut a ad b ita c ad d igitur
permutatim sicut a añs ad c añs ita b ꝯñs ad d ꝯñs. & tenet ꝯñtia similiter siue per
has litteras intelligas numeros siue magnitudines siue cōmensurabiles siue incō
mensurabiles in oibus em̄ istis q̄titatibus tenet ista ꝯñtia. Assumitur iste modus ar
guendi in alijs sciencijs & ad diuersas materias trasfertur sed q̄n in alijs tenet & q̄n
non difficultatē habet & alibi videri dꝫ: in scđo modo arguēdi proportionalitas
composita ex proportionibus irrationalibus p̄t inferri ex proportionalitate com
posita ex racionabilibus & econuerso quia sequitur sicut costa maior ad suam dia
metrū. ita costa minor ad suā diametrū igitur sicut costa ad costā ita diameter ad
diametrū sed possibile est quod costa sit dupla ad costā & tunc sequitur q̄ diame-
ter sit dupla diametro hoc autem non accidit in primo modo & causa est quia in
primo si antecedens est ex proportione maioris inequalitatis. consequens erit ex
proporcione minoris inequalitatis & econtra: semper autem in eisdē terminis cū
proporcio maioris inequalitatis est rationalis erit & rationalis minoris inequalita
tis proporcio & ecōuerso. nomina em̄ non differunt nisi p hanc prepositionē sub
& per consequens rationalis non infert irrationalem nec econuerso. ¶ Cōiuncta
proporcionalitas est quotiens a disiunctis terminis arguitur ad coniunctos vt di-
cendo sic sicut a ad b ita c ad d. igitur coniungendo terminos tenet sic sicut a b
ad b ita c d ad d eodem ordine seruato. ¶ Disiuncta proporcionalitas dr̄ cū econ
uerso a coniunctis terminis ad eosdē diuisos arguitur vt sicut a b ad b ita c d ad d
igit̄ sicut a ad b ita c ad d. Et i istis seruat̄ idē ordo in terminis in q̄bus fit illatio
¶ Euerse proporcionalitas est a diuisis & simplicibus terminis ad cōiunctos vel
compositos non eodem ordine sed ecōuerso proporcionalis illatio. vt sicut. a. ad
b ita c ad d. igitur sicut d c ad c ita b a ad a. Et differt a coniuncta quia in illa argue
batur ad consequentia hic aūt ad añcedentia & ideo vocatur euersa. Et potest esse
duplex vel euersa coniuncta vel euersa disiuncta per miscendo eam cū duabꝰ spe-
ciebꝰ p̄dictis. Etiā possunt alij modi arguēdi fieri ex permixtione horꝫ modorꝫ.
¶ Equa proporcionalitas est duabus multitudinibus q̄titatum propoītis & sibi i
similitudine proporcionum corrñdentibꝰ subtractis medijs primarum & vltimarꝫ
in habitudine proporcionalis illatio. sic arguēdo sicut a & b & c inter se ita d e f. in
ter se igitur sicut a ad c ita d ad f. Et isti sunt modi arguendi vtiles in omni q̄titate
discreta
tam continua q̄ deserta. Et in oibus quatuor q̄titatibus proporcionalibus potest fa
cere quis oēs has ꝯñtias p̄ter vltimam que ad minus sex terminos requirit. Vnde
si fuerint quatuor termini vel q̄titates proporcionales conuersim: erunt propor-
cionales & p̄mutatim et coniunctim & euersim & rursus diuisim quod dico quia
diuisam oportet coniunctā precedere sicut in descriptione proporcionalitatis dis
iuncte dictum est. ¶ Generalis autem forma arguendi in omnibus istis pōt esse ta
lis sicut primū ad scđꝫ. ita terciū ad q̄rtū igit̄ sicut q̄rtū ad terciū. ita scđꝫ ad primū
vt in cōuersa vel sic ergo sicut primū ad terciū sic scđꝫ ad quartum vt in p̄mutata

2009 Ministerio de Cultura

et ſic de alijs & tunc ſub infertur ſed primi ad tertiū eſt proporcio talis vel talis ergo ſecundi ad quartū eſt proporcio cōſimilis & ſic ſuo modo eſt in alijs arguēdū ℂ Ariſtoteles autē in tertio topicorū vtitur tali mō arguēdi in porporcionalitate permutata ſicut primum ad ſecundū ita tertiū ad quartū igitur permutatim ſicut primū ad tertiū ita ſecundum ad quartum ſed primum ſuperat tertium pluſq̄ tertiū ſuperat quartū ergo ſecundū plus ſuperat quartū q̄ idem tercium ſupat quartū exemplum ſumātur iſti numeri. 6. 4. 3. 2. & arguatur ſic. ſicut ſe habet. 6. ad. 4. ita 3. ad. 2. quia vtrobiq; eſt proporcio ſex quialtera igit̄ ſicut. 6. ad. 3. ita. 4. ad. 2. qa vtrobiq; eſt dupla proporcio ſed ſic ſe habent. 6. ad. 3. qa. 6. ſuperant. 3. pluſq̄. 3. ſuperant. 2. quia ſupatio. 6. ad. 3. eſt ſecundū proportionem duplam ſed. 3. ad. 2. ſecūdū proportionē ſex quialterā proportio aūt dupla maior eſt proporcioe ſexquialtera igitur ſic ſe habēt. 4. ad. 2. quia ſuperāt. 4. 2. pluſq̄. 3. 2. qa ſuperatio. 4. ad. 2. eſt ſm proportionē duplā ſed. 3. ad. 2. ſm proportione ſexquialterā vt prius tenet aūt iſta forma per hoc qđ proportio primi ad tertiū & ſecundi ad quartū ſūt equales ſicut cōcludit̄ p gn̄alē formā arguēdi ergo q̄tū vna ꝓportio ē maior & alterā.

ℂ Capl̄m. 3. de regulis ꝓporcionū in cōi. Prima regula.

l Vbiūgam nūc quaſdā rl̄as & cōcluſiones ꝓportionū i cōi prima eſt hec

ſ ℂ Quanta eſt aliqua q̄titas ad aliā tanta eſt denoiatio eius proportionis ad ipſā ℂ Iſta p3 inductiue qm̄ ſi fuerit vna linea equalis alteri eq̄lis proporcio erit iter illas & ſi dupla fuerit linea etiā & proportio dupla erit & ſi fuerit incōmēſurabilis & excreſcēs in lōgitudine & potēcia & ꝓporcio irrōalis ſil̄iter erit eritq; ꝓporciōis denoiatio cōformis habitudini termioꝝ Et hic manifeſtū eſt ꝙ nulla q̄titas excedit alterā i proportionabiliter q̄uis vna excedit aliā incōmēſurabiliter. ℂ Scđā rl̄a ſit iſta. ℂ Proportio extremorū ex proportiōe mediorū proportiōabiliū cōſtat. Iſta p3 ex pria. accipio. n. duas lineas a & c duplā & ſub duplā. dico tūc ꝙ proporcio a ad c cōponit̄ ex proportiōe medij vl̄ mediorū ſūptorū iter a & c ſit. n. b iter a & c ſiue ſ3 proportiōabilitatē cōtinuā & proportiōes ſil̄es ſiue ſ3 proportiōes diſſimiles & ieq̄les ſeu diſcōtinuas cōſtat ꝙ q̄tū ē b ad c tm̄ ē a ad c & adhuc āpli⁹ qa q̄tū a excedit b ergo a excedit c ſ3 proportiōes duoꝝ exceſſū ſūptoꝝ: igr̄ exceſſus ille cōtinet exceſſ⁹ illos q̄re hitudo cōtinet hitudies & proporcio proportiōes & hoc voco proportionē cōponi ex proportiōib⁹: cōſil̄iter quoq; ſi fuerit pl̄a media ex oib⁹ proportiōib⁹ oi3 medioꝝ illoꝝ iterſe & ad extrēa cōponit̄ proportio extrēoꝝ q̄ propter videt̄ ꝙ ois proportio pōt reſolui multipl̄r i proprotiōes. ℂ Exēplū de proportiōe dupla pt̄. n. reſolui i duas proportiōes ſil̄es & ille ſūt irrōales pōt etiā reſolui i proportiōes rōnales ſ3 nō ſil̄es. verbigr̄a in ſexqalterā & ſexq̄tertiā ſicut q̄ternari⁹ excedit binariū puta ſ3 proportionē ſexqalterā q̄ eſt ternarij ad binariū & ſm ſexq̄terciā q̄ eſt quaternarij ad ternariū ſi aūt accipias duplā proportionē ſm ſenariū & ternariū inuenies plura media & plures proportiones & ſic ſemp aſcēdendo ad maiores numeros.

p Rroportiones ſunt equales quarū denominationes ſunt equales. ℂ Hec ſequitur ex prima accipio. n. duas lineas a & b ſiue ſint equales ſiue non & arguo ſic q̄ta eſt linea a ad ſuā medietatē tāta ē proportio eius ad ſuā medietatē per primā regulam. ſed q̄ta eſt a ad ſuam medietatē tanta eſt b ad ſuā ergo q̄ta ē proportio a ad ſuā medietatē. tāta ē proportio b ad ſuā meditatē Iſte proportiones hn̄t equalē denoiationē qa ſūt duple. igit̄ proportiones habentes eaſdē denominationes ſūt equales & eodē modo arguitur in oib⁹ Et ex hoc pōt accipi argumētū ad probādū relationē eſſe diſtinctam rē a rebus abſolutis qm̄ ſi linea a ſit maior linea b q̄titates erūt inequales & tm̄ ſunt equales proportiones earum ad ſuas medietates ſicut nunc oſtenſum eſt. Quarta regula.

p Roporciones ſunt inequales quarū denoiationes ſūt inequales & i multiplicibus quidē ſcđm eūdē ordinē ſe habēt denominatio & proporcio in ſuppaiticularibus vero ordine ecōuerſo. ℂ Prima pars huius p3 p premiſſā qa ſi equalitas proportionis & denominationis cōiūgūtur neccio vt propoſicio dicit p̄miſſa, ergo cōiūgēt̄ p oppoſitū iequalitas proportiōis & iequalitas

2009 Ministerio de Cultura

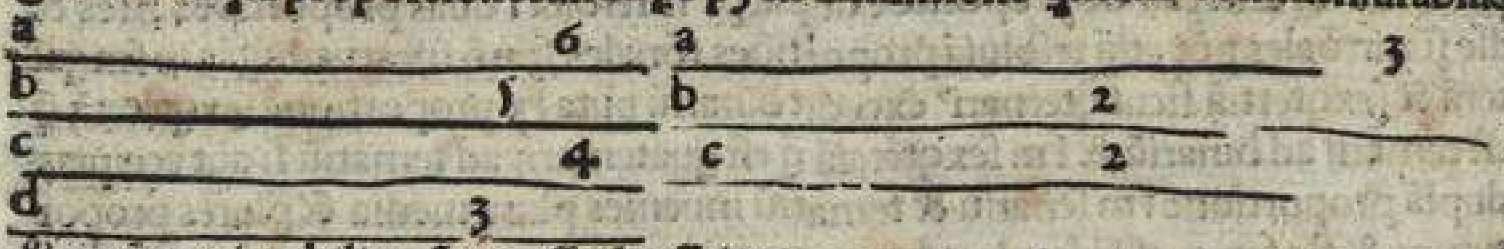
multiplicibus qm̄ tripla proportio maiorem denominationem habet q̄ dupla & ipsa etiam est maior proporcio q̄ dupla proporcio est. n. dupla pars proporcionis triple vt p3 per secundam huius p3 hoc in sup particularibus vbi est ordo conuersus nam ibi proporcio maior minorem habet denoiatione et mior maiorem quia sex qui altera maior est q̄ sex qui tercia quia sex quitercia ps sex q altere est s3 a minori numeri denoiationem h3 se quialtera. Quinta regula.

Q Vantitates sunt equales q ad vnā q̄titatē cōparate proporciōes hn̄t equales. ¶ Qm̄ si hn̄t equalē pporcionē ad terciā equalis est excessus eaꝝ sup illā tertiā ex p̄missis: & si est equalis excessus eaꝝ sup idē coe ipe q̄titates erūt equales inter se p quintā cōe3 sciā3. Ex ista pōt sumi argumētū ad probandū qđ vnū infinitū nō sit maius alio i finito qm̄ oim infinitoꝝ ad vnam magnitudine vel multitudine3 finitā est equalis excessus qm̄ infinitꝰ & p cōseques equalis proporcio. igit̄ oia infinita erunt iter se equalia igit̄ vnum non erit maius alio. ergo supposita eternitate mundi a parte ante nō fuissent plures reuolutiōes lune q̄ solis pterite. Sexta regula.

q Vantitates quaꝝ eq multiplices sunt eq̄les ipse inter se sunt equales ¶ P3 qm̄ sub multipliciū & eq multipliciū eadē est proportio & hoc p3 ex arithmetica. sequit̄ igit̄ ſm proportionalitatē pmutatā ꝙ sicut multiplex est ad multiplex ita sub multiplex ad sub multiplex: sed multiplicia sunt equalia ex ipote si ergo sub multiplicia erūt equalia. Ex istis pōt sumi argumentū ad cōclusionem oppositam cōclusioni inducte in p̄missa. s. qđ vnū infinitū possit esse maius alio. nam si detur oppositū accipio tunc vnitatē & dualitatē et infinitas vnitates & infinitas dualitates & arguo sic infinite vnitates sunt eq multiplices ad vnitatem sicut infinite dualitates ad dualitatem: sed infinite dualitates sunt equales infinitis vnitatibus per te igit̄ vnitas equalis est dualitati quod est impossibile.

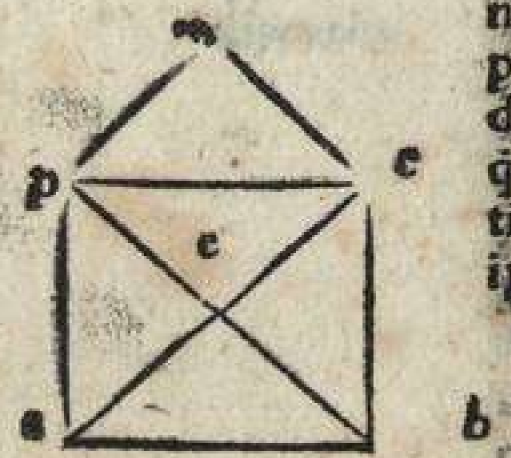
¶ Capitulū. 4. de proportioībꝰ irratioālibꝰ in speciali. Prima regula.

A Ccedam nūc in spāli magis ad proporcionalitates irrationales ponēdo regulas & cōclusiōes sitqꝫ hec cōclusio pria. ¶ Ois q̄titas oi q̄titati est proporcionabilis: sed nō ois oi cōmensurabilis. ¶ Prima p3 ex diffinitione proporcionis & ex prima precedentis capituli qm̄ omnis q̄titas ad omnem q̄titatem aliam eiusdem generis est aliq̄ta quia vel minor vel maior vel equalis & q̄ta est vna q̄titas ad aliam tanta est proportio eius ad illam per primam precedentis capituli ergo omnis q̄titatis ad aliam q̄titatē eiusdē gn̄is est aliq̄ta proporcio. secunda ps p3 ex diffinitione q̄titatis commensurabilis



& incōmensurabilis. pn̄t. n. esse due q̄titates quaꝝ vna est maior alia & finite quibꝰ nulla est q̄titas cōis eas numerās sicut sūt diameter & costa quadrati igit̄ nō ois oi est cōmensurabilis. Secunda conclusio.

o Mniū duaꝝ q̄titatū cōicantiū est proporcio alterꝰ ad alterā tanq̄ nūeri ad nūeꝝ. si aūt eaꝝ nō sit proportio tāq̄ nūeri ad nūeꝝ in cōicātes erūt ¶ Supposita p̄missa stat s3 p3 ista ex diffinitiōe cōicātiū q̄titatū & in cōicātiū si ei sunt cōicātes ergo hn̄t q̄titatē aliquā se cōiter nūerantē vt i supparticularibꝰ vel minor ipa maiorē nūerat vt i multiplicibꝰ. illa aūt q̄titas cōiter nūerās erit ſm aliquē nūeꝝ & aliquotiēs i maiori & ēt aliquotiēs & ſm aliquē nūeꝝ i minori. large accipiēdo nūeꝝ aliter illa q̄titas nō nūerabit maiorē & miorē cōiter. accipio ergo istos duos nūeros ſ3 quoꝝ alteꝝ est i maiori & ſ3 alteꝝ i miori manifestū ē ꝙ pporcio q̄ est illoꝝ nūeroꝝ adiuicē est ipaꝝ duaꝝ q̄titatū. Ex quo seq̄t̄ pria ps huiꝰ ppositiōis ex q̄ ēt p3 sc̄da nā si nulla talis mēsura cōis eas mēsuraret q̄tūcūqꝫ resoluerent̄ ipte3 iā nō cōicātes s3 icōicātes dicerent̄. Tertia conclusio.



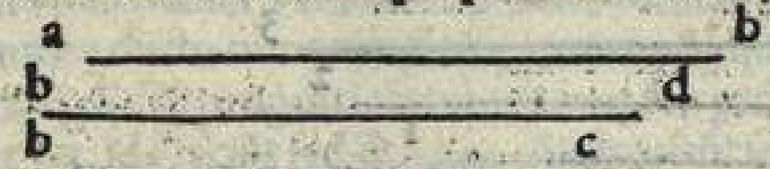
d Iametri q̄drati ad latꝰ eiusdē est proporcio irroālis. estqꝫ ois diameter coste sui quadrati assimeter. i. i cōmēsurabilis ¶ Ista p3 ex p̄missis qm̄ proportio

2009 Ministerio de Cultura

lateris quadrati ad diametrũ nõ est tāq̄ nũeri ad nũerũ: hoc probo q̄m diameter ē mediũ proportionale iter extrema duple proportionis vt ondā. s3 i nũeris ipossibile est inuenire nũeꝝ proportipnalē mediũ inter nũeꝝ duplũ & sub duplũ seu inter extrema duple proportiõis ergo diametri ad costā nõ ē proportio ꝫ3 similitudinē nũeri ad nũeꝝ. assũptũ probo sic. sit .n. e c lat⁹ q̄drati pui & diameter eiusdē. d c. sup lineā d c. cõstituo q̄dratũ aliđ sitq3. a b c d & ducat a c diameter ei⁹ cõstat q̄ a c ē dupla ad e c s3 sicut se h3 e c ad d c ita se h3 d c ad a c q̄ vtrobiq3 ē cõpatio lateris q̄drati ad suā diametrũ ergo ille. 3. linee sc3. a c & d c & e c hñt se ꝫ3 ꝓportionalitatē cõtinuā igr̃ d c ē medio loco proportioabilis iter a c & e c q̄ sut extrēa proportiõis duple p3 ergo ꝓpositio iducta Qđ aũt adiũgit̃ i theoremate q̄ ois diameter ē asimet̃ coste ē iteratio snie p̄misse i verbis apđ aristotelē vsitatis ē. n. simetrũ illđ q̄ ē cõmẽsurabile a simetrũ āt illđ qđ ē icõmẽsurabile. Ali⁹ mod⁹ probādi dictũ pri⁹ assũptũ ē ex proportiõe q̄dratorũ diametri & coste & iste tāget i seq̄nti capi°. Ex p̄dictis p3 q̄lis debeat dici proportio diametri ad costā q̄m est medietas duple proprotiõis: nā proportio dupla a c ad e c cõponit̃ ex proportiõe maioris ad mediũ sc3. a c ad d c. & medij ad minorē sc3 d c ad e c q̄ sut proportiões eq̄les & similes & q̄l3 eaꝝ ē medieatas illoꝝ extremoꝝ sc3 a c & e c i q̄b⁹ ē dupla proportio ergo ē medietas duple proportiõis q̄propter altera eaꝝ & q̄l3 simul dicid3 medietas proportiõis duple sicut alicui⁹ toti⁹ ps aliq̄ dr̃ medietas. ꝫ3 ēt quasi cõtinuari pōt ista proportionalitas siue accipiēdo maiores q̄titates siue minores q̄m hoc fit mutādo costā quadrati maioris i diametrũ minoris q̄drati vl̃ ecõuerso diametrũ mioris in costā maioris. Istud exēplũ ē famosũ in phia. iõ declarationi eius magis insisto quarta cõclusio erit de medio proportionali inueniēdo geometrice inter duas lineas datas quascũq3 siue eaꝝ fuerit nota proportio siue nõ et ē talis.

Quarta cõclusio.

d Atis duab⁹ lineis illisq3 directe cõiũctis & ligatis si sup totā lineā sic ex duab⁹ agregatā describat̃ semicircul⁹ et a cõi medio duaꝝ lineaꝝ sic cõiũctaꝝ linea ortogonalr̃ ad circũferētiā venerit iter datas lineas ꝫ3 proportionalitatē cõtinuā mediabit. ¶ Hāc declaro i termis accipiat̃ diameter & costa q̄drati volo iuenire mediā lineā ꝫ3 proportionalitatē cõtinuā mediā iter ipas sitq3 diameter a b costa b c totaq3 linea ex his cõposita sit a c sup hāc igr̃ lineā describa semicirculũ a d c & a pũcto b erigā ppēdiclarē lineā vsq3 ad d & hāc dico eē mediā lineā iuētā & dico. 3. lineas istas cõtinue eē proportionales. ita q̄ sicut se habet a b ad b d.

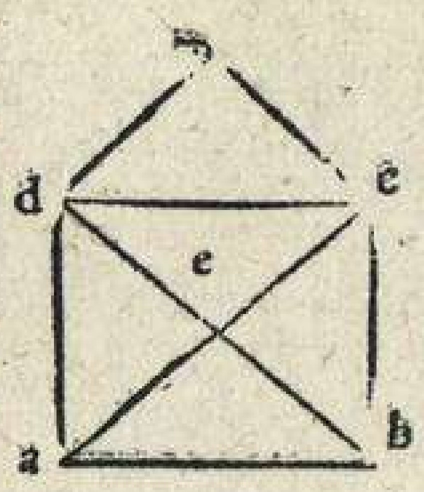


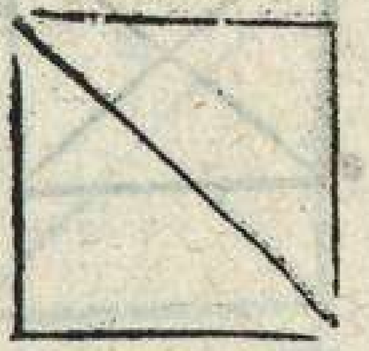
ita se habet. b d ad. b c. Ista nimis diffusā postulat demõstrationē & ideo hic sufficiat nobis euclidis auctoritas cuiusmodi ē ista propoicio sexti libri geometrice cõclusione nona & est sensus in breui q̄ ois linea in circulo a circũferētia sup diametrũ veniēs ortogonaliterq3 diameti o isistēs. seccat ipa3 diametrũ in duas ptes iter quas est ipsa medio loco proportionalis.

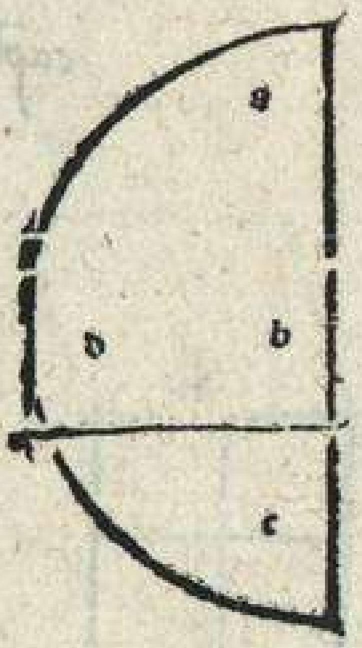
Quinta conclusio.

s I fuerit due q̄titates vni q̄titati coicātes ipe quoq3 inuicē cõicāt q̄ si nõ cõicāt inter se nulli vni cõicātes erũt. ¶ Prima pars p3 p diffinitionem q̄titatũ coicātiũ & p scđām capituli precedētis. Verbigrā sint due q̄titates. a & b vni q̄titati coicātes & a sit ad c tripla b vero ad c sit dupla dico ergo qđ a & b coicāt nā pliscđa3 hui⁹ cpli a & c sũt sicut duo nũeri & b et c sũt sic. 2. nũeri ergo a & b & c sũt sic. 3. nũeri igr̃ a se h3 ad b sicut nũer⁹ ad nũeꝝ & p ꝯñs a et b sũt coicātes Scđa ps seq̄t ex pria ex opposito. s. ꝯñtis iferēdo oppositũ añtis pro vt clare etiā ptēdit ipa forma theorematis sub qua ponit̃. Ex quo p3 illud quod in primo ptis hui⁹ capitulo dictũ est de media linea proportionabili inter costā & diametrũ ipa eni erit nccio in coicās tā coste q̄ diametro ex quo ipa inter se nõ coicant. p3 etiā quod in quadrato nõ solũ diameter est assimeter coste ymo toti pimetro quadrati est diameter assimeter nā costa coicat cũ pimetro in proportiõe sub quadrupla & si diameter coicaret cũ pimetro iā diameter & costa coicarēt inter se p presentem.

Sexta conclusio.





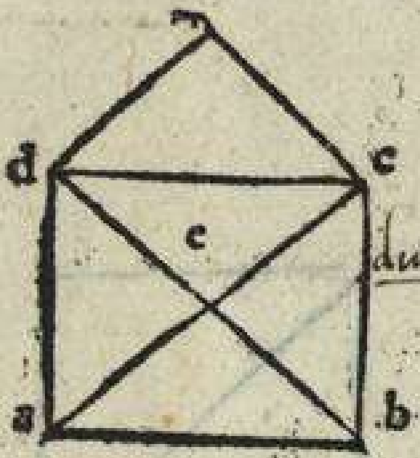


2009 Ministerio de Cultura

S I fuerint due cōicātes q̄titates inter se totū qd̄ ex eis est cōfectū vtriqꝫ eaꝝ erit cōicās. ¶ Ista pꝫ similiter ex secūda hui⁹ capituli qm̄ iste due q̄titates erūt sicut duo nūeri & p ꝯñs totū ex eis cōpositū erit sicut ali quis numerus & p ꝯñs cōicabit vtriqꝫ parciū. Septia cōclusio.

O Mniū quattuor q̄titatū geometrice proporcionabiliū si fuerit pria cōi cās secūde tercia quoqꝫ cōicās erit quarte si vero pria fuerit incōicās secūde tercia quoqꝫ cōicās erit quarte si vero pria fuerit incōicās secū de & tertia erit incōicās q̄te ¶ Ista stati pꝫ in modo arguēdi in proportionalitati bus nā si a b c & d q̄titates sint proportionabiles ergo sicut a ad b ita c ad d sꝫ hoc quod sequitur est impossibile si a et b sint cōicātes & c & d incōicātes vel econuer so alioqui proporcionalitas posset esse excōicantib⁹ & incōicātib⁹ & p ꝯñs oēs q̄ titates eēnt proporcionales quia minus drn̄t alij modi proporcionlitatū q̄ cōicā tes & incōicātes qd̄ cū sit impossibile pꝫ q͂ non sit ypotesis ex qua sequit̄ poibilis

Capitulum quintum de potentia linearum.

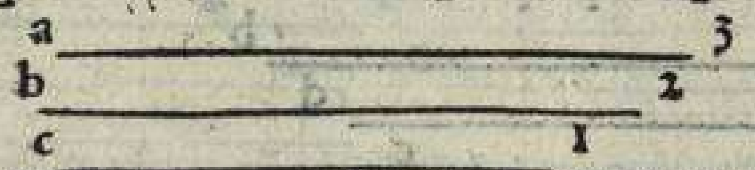


D Ictū est de proporcionib⁹ magnitudinū & incōicatione eaꝝ & potissime descēdēdo ad lōgitudies lineaꝝ nūc dicā aliquid breuiter de line aꝝ potētia respectu supficieꝝ in quas pn̄t. prio qd nois ponēdo: supfi cies aūt in quā pōt aliqua linea: est q̄dratū eius & dr̄ linea posse in ipam supficiem quia ex dictu sui in seipam eā producit: pria ergo cōclusio sit ista. ¶ Equales linee in supficies pn̄t equales. dupla aūt in quadruplā tripla vero in nonocuplā & vni uersaliter quodlꝫ multiplex linee date pōt i multiplicē supficiei date linee denoia tam a nūero denōiante multiplex linee in se ducto. Ista pꝫ inductiue linea. n. bipe dalis p̄t i q̄druplū respectu linee pedalis & linea tripedalis p̄t i nonocuplū & q̄dru pedalis in se decuplū qm̄ q̄dratū pedalis linee est tm̄ vni⁹ pedis q̄drati q̄dratū ve ro linee bipedalis. 4. pedū q̄dratoꝝ & q̄dratū linee q̄dripadalis. 16. & sic vlterius vt apparet in arithmetica quia bis duo sunt. 4. ter tria sūt. 9. q̄ter q̄tuor sūt. 16. &c.

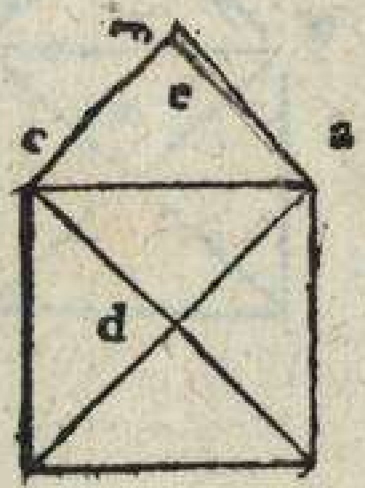
Secunda conclusio

L Inee quaꝝ vna pōt in duplū respectu alterius sūt sicut diameter & costa.

¶ Ista pꝫ ex scda pte capli de q̄drāgulis ꝓpositiōe q̄rta Ex ista pꝫ qd̄ dia meter est assimeter coste & est alia ꝯ̄nsio ab illa q̄ dixi in cp̄lo pcedēte si. n. diame ter et costa eēnt simetra haberēt se vtriqꝫ sicut nuei⁹ ad nūeꝝ ex scda cp̄li pceden tis ergo & quadrata eoꝝ hērēt se sicut q̄drata nūeroꝝ sꝫ hoc est impossibile qm̄ ꝓ porcio dupla q̄ est istoꝝ ipossibile est q͂ sit quoꝝcūqꝫ duoꝝ q̄dratoꝝ nūeroꝝ. Ad



cōfirmationē aūt hui⁹ snie aponā septimā cōclusionē decimi libri ipsius euclidis talē. ¶ Oim duaꝝ supficieꝝ quadrataꝝ quaꝝ latera i lōgitudie cōicāt est ꝓporcio alteri⁹ ad alterā tāq̄ proportio nūeri quadrati ad nūeꝝ quadratū: si vero fuerit pro porcio supficiei q̄drate ad supficiē q̄dratā tāq̄ proporcio nūeri q̄drati ad nūeꝝ q̄ dratū erūt latera eaꝝ in lōgitudie cōicātia q͂ si nō erit oppositū. Ex isto pꝫ intētū nā proporcio supficiei q̄drate diametri ad supficiē quadratā coste nō est sicut pro portio nūeri q̄drati ad nūeꝝ q̄dratū. igit̄ latera taliū quadratoꝝ. s. costa & diame ter erūt in lōgitudie in cōmēsurabilia. Ad cōfirmādū aūt hāc sniaꝫ de diametro & costa inducit cāpanus decio geometrie ꝯmēto septio ꝯñaꝫ q̄ facit aristoteles prio prioꝝ. s. qd̄ si diameter esset simeter. i. cōmensurabil' coste erit nūerus ipar equalis nūero pari q͂ sic pꝫ. si. n. diameter est ꝯmēsurabilis coste erit igit̄ proporcio diame tri. a b ad a c. costā sicut proporcio alicui⁹ nūeri ad aliquē nūeꝝ vt pꝫ ex secūda p̄ cedentis cp̄li & ex diffinitione cōicantiū q̄titatū & sint dati nūeri d & e & sint isti nūeri fm suā proporcionē minimi ergo nō erit vterqꝫ eoꝝ par sꝫ vnus par & alter in par alioqn nūeraret eos binari⁹ & p ꝯñs nō eēnt fm proportionē mimi qa non cōtra se primi sit igit̄ ipar d & maior ergo q̄dratū ei⁹ erit ipar neccio quia q̄dratū m ois nūeri iparis est ipar vt docet aritl m etica quia si ipares nūeri ipariter acceruēt vt fit in quolꝫ q̄drato nūeri iparis cōpositus neccio erit ipar. sꝫ p p̄missam imediate q̄ est septima decimi euclidis quadratū a b ad quadratū: a c est tanq̄ proporcio q̄ drati d ad quadretū e & ecōuerso igit̄ cū quadratū a b sit duplū ad quadratū m ac vt prehitū est ergo q̄dratū d erit duplū ad quadratū e sed cōstat q͂ ad q̄dratū e est

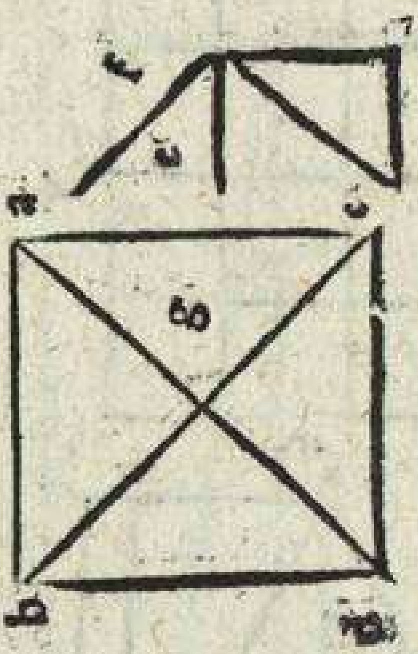


2009 Ministerio de Cultura

equalis,nūerus p dupl⁹ qđ p₃ duplicādo ip₃ igr̄ cū quadratū d ex ypotesi fit nūerus ipar seqr̄ q̄ nūer⁹ p & nūer⁹ ipar erūt eq̄ multiplices respectu eiusdē numeri & ita erūt equales p quintā tercii cpl'i p̄cedētis: si vero e ē mior & ipar diuidatur a b in duas medietates ducta g c linea p̄ficiatq̄ quadratū ductis lineis a f & c f. si igitur proportio a b ad a c est tāq̄ proportio d ad e igr̄ cōuersa proportiōe a c ad a b est tāq̄ proportio e ad d. ig it proportio a c ad medietatē a b puta ad a g est sicut proportio e ad medietatē d igr̄ proportio quadrati a c ad quadratū a g est sicut proportio q̄drati e ad medietatē quadrati d igr̄ vt prius quadratū e erit duplū ad q̄dratū medietatis d s₃ cōstat qđ ad quadratū medietatis d fit aliq̄s nūerus par dupl⁹ ergo cū q̄dratū e sit min⁹ & ipar: erūt nūer⁹ par & ipar eādē habētes proportionē ad eūdem nūe⁊ & p cōseq̄ns erūt equales sicut pri⁹ ergo nūer⁹ ipar erit p te equalis nūero p.

Tertia conclusio.

S I fuerit. 3. linee cōtinue proportiōales: s̄cda tāto potēcior est pria q̄ta ē proportio tertie ad primā. Ex quo manifestū ē q̄ linea proportionaliter media inter diametrū & costā ē icōmēsurabilis vtriq̄ in lōgitudine simr̄ & in potētia ¶ Ista cōclusio capit vnā p̄tē euidētie a pria hui⁹ cpl'i & aliā a s̄cda. a pria. n. capit euidētiā pro q̄titatib⁹ cōicātib⁹: accipiant̄ em̄. 3. linee. s. pedalis/bipedalis/quadrupedalis q̄ sint cōtinue proporriōales s̄m porportionē duplā cōstat em̄ q̄ tertia ē q̄druplā ad primā: s̄cda aūt q̄ ē dupla ad ip̄a₃ pōt i q̄druplū respectu ei⁹ q̄ pōt illa prima vt dicit pria propō cpl'i hui⁹ q̄re tāto potētior ē s̄cda sup pria₃ q̄ta ē proportio tertie ad primā ¶ Ex s̄cda aūt accipit euidētiā pro icōmēsurabilib₃: accipiā em̄. 3. lineas qua⁊ s̄cda se h₃ ad primā sicut diameter ad costā & siliter tertia ad s̄cda sicut diameter ad costā cōstat qđ tertia ē dupla ad primā ex tertia p̄cedētis cpl'i cōstat ēt q̄ q̄dratū s̄cde ē duplū ad q̄dratū prie: ex s̄cda p̄ntis cpl'i q̄re ēt istis tāto potētior ē s̄cda sup primā q̄ta est proportio tertie ad primā. Correliū p₃ ex diffinitione linee icōmēsurabilis i lōgitudine & potētia.



Quaata cōculsio

S I fuerint. 3. linee cōtinue proportiōales qđ fit ex ductu prie itertiā equū ē q̄drato medie ¶ Ista ex arithmetica sufficiētē h₃ euidētiā i q̄titatib⁹ cōicā

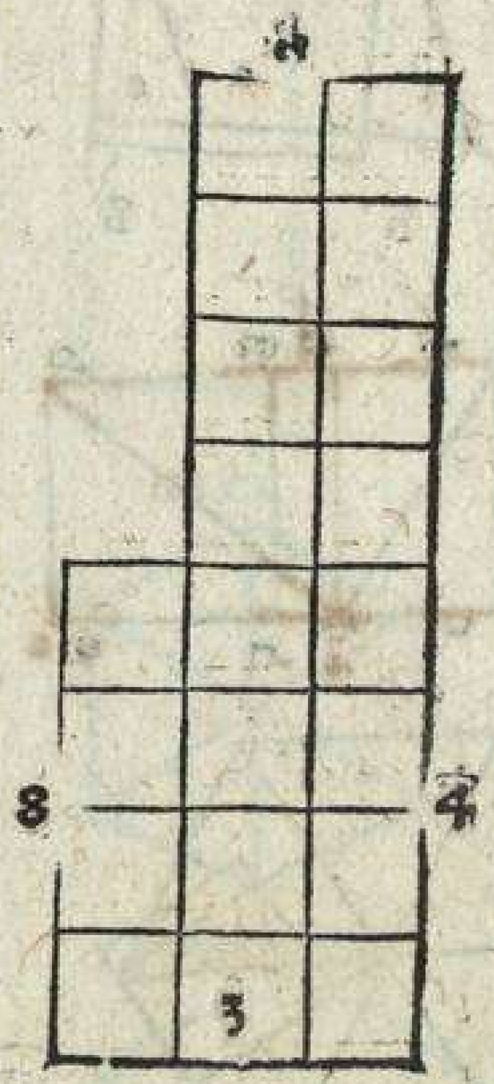
d
3
e
2

pedalis. 1.	1
bipedalis. 2.	4
q̄dripedalis. 4.	16

tib⁹: nā sic est vniuersaliter verum in numeris cōtinue proportiōalibus quod illud q̄ prouenit ex ductu minoris nūeri in maximū equū est quanrato medij nūeri. Verbigrā. 2. 4. 8. sūt proportionalia cōtinue s̄m proportionē duplā constat q̄ bi s. 8. & q̄ter. 4. idē faciūt sed q̄titates cōicātes h̄nt se sic̄ nūeri igit̄ siliter erit in illis q̄re i q̄titatib⁹ i cōicātib⁹ erit idē mod⁹ q̄a eadē ē potētia i istis & in illis.

Quinta conclusio.

S I fuerinr. 4. q̄titates proprtionabiles cōtinue q̄ fit ex ductu primi i q̄rtū equū ē ei rectāgulo qđ fit ex ductu secūdi i tertiū Et voco rectāgulū figurā altera p̄te logiorē q̄ cōtinetur sub duab⁹ lineis medijs in seductis Ista p₃ siliter in numeris vt. 2. 4. 8. 16. nam quater. 8. & bis. 16. idem faciūt ergo vera est in q̄titaribus cōicātibus ergo & in aliis nā eandē ratio est.

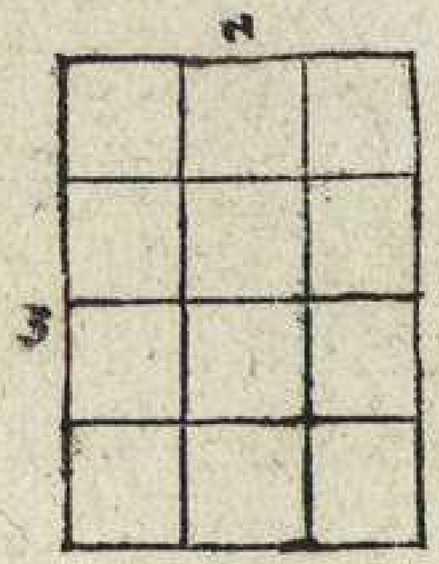


¶ Capitulū sextū de quadraturis.

P Ost predicta decēs est tāgere aliqua de quadraturis. Est em̄ aliquā figuram qudrare areā quadrati inuenire equalē. Causa aūt in quadraturis est ista q̄ figura qusdrata est certioris mēsure q̄ quecūq̄ alia figura: cum. n. habes quod superficies data est duorum pedū quadratorū vel. 4. aut s̄cdm alium numerū iam certificatus es de mensura q̄titatis eius certitudine vltima propter q̄ geometre inter est tractare de reductione aliarum figurarum ad hāc quia geometre antiqui oēs alias propter sui varietatē i eam reducere cōsueuerunt & non istam in alis: ponā ergo aliquas cōclusiones paucas de quadraturis & incipiam a superficiebus similioribus quadratis & deducā cōsiderationē vsq̄ ad circulos & sit prima conclusio de figura altera p̄te longiore que est quadrato similior.

Prima conclusio.

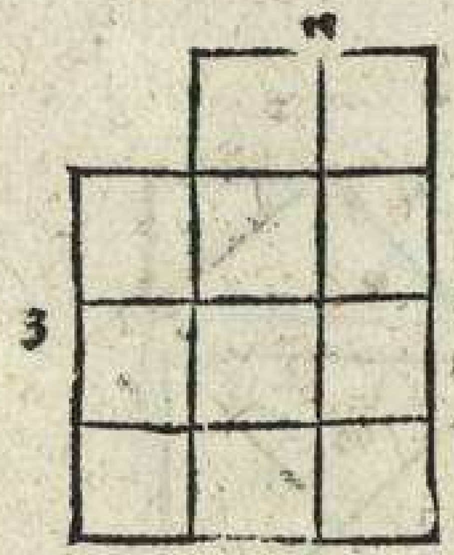
2009 Ministerio de Cultura

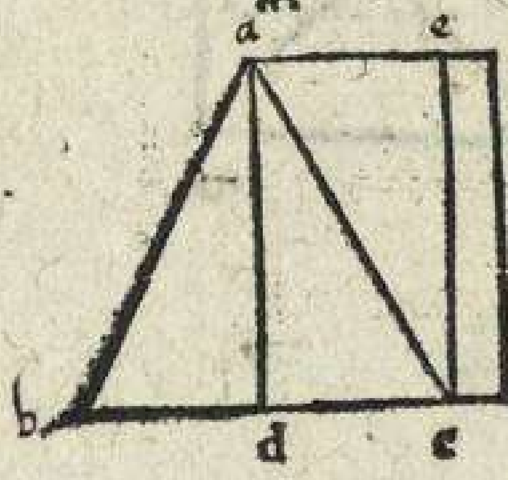


Igura altera pte lõgior p medie rei inuentionẽ & ei⁹ ductũ in seipã ꝗ̃ qua
f
dratũ reducit. ❡ Medie rei iuẽtionẽ accipies in q̃rto capitulo hui⁹ ptis ꝓ
positiõe quarta. ſʒ ex quarta capituli pcedẽtis habes ꝙ quadratũ in quod
põt aliqua linea media est altera pte longiori date equale. Hec oſtẽſio est vniuerſa
lis & geometrica cui ateſtat arithmetica qm̃ ſi fuerit vnũ latus altera pte lõgioris
duoꝝ pedũ & aliud. 8. erit tota area. 16. pedũ q̃dratoꝝ: quã ſi quadrare velles acci
pias vnũ latus. 4. pedũ & ipm̃ in ſe ducas & habebis ſupficiẽ q̃dratã cuius area eſt
16. pedũ & huius demonſtrationis mentionẽ habes ſecũdo de anima & tercio me
thaphiſice vbi phũs hanc quadraturã medie rei inuẽtionẽ vocat: qm̃ medie linee
inuẽtione habetur queſitum.

Secunda concluſio.

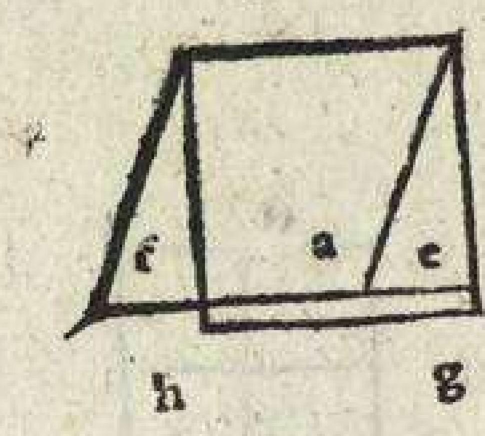
Rea triãguli equilateri vel yſochelis equa eſt tetragono cõtento ſub dua
a
bus lineis quaꝝ vna eſt medietas baſis altera vero linea diuidẽs baſim an
gulũqʒ baſi oppoſitũ & totũ triãgulũ p mediũ in ſe ductis. ❡ Iſta manife
ſta eſt ſtatim ex pria cõcluſione cpl'i de triangulis ſit. n. triãgulus equilater⁹ vł yſo
cheles a b c & nõ eſt drã niſi quod in triãgulo equilatero ꝗlʒ latus idiſtincte põt
eſſe baſis in yſochele vero latus iequalitatis erit baſis & ducatur linea d a diuidẽs
p mediũ baſim b c & angulũ a & totũ triãgulũ a b c oia. n. hec diuidit: dico tũc q̃d
area triãguli eq̃lis eſt tetragoniſmo cõtento ſub lineis a d & d c in ſe ductis ducat
em̃ vna linea in aliã & erit tetragoniſmus a e d c qui diuiſus eſt in duos triangulos
equales per lineam diagonalem. a c & erunt in tota figura tres trianguli partiales
& inter ſe equales ſicut deductũ eſt euidenter in capitulo yſoperimetroꝝ cõcluſio
ne ſecunda quare cũ duo iſtoꝝ ſint omnes partes triãguli p̃fati & duo illoꝝ ſunt
omnes partes tetragoni memorati manifeſtũ eſt ꝙ trigonus iſte & tetragonus e
quales habeãt areas ꝙ erat oſtẽdendũ & hoc modo triãgulus in forma tetragoniſ
mi altera parte longioris reductus eſt: quem ſi vlterius quadrare libuerit artificio p
cedentis propoſitionis de medie rei inuentione vtendum eſt.

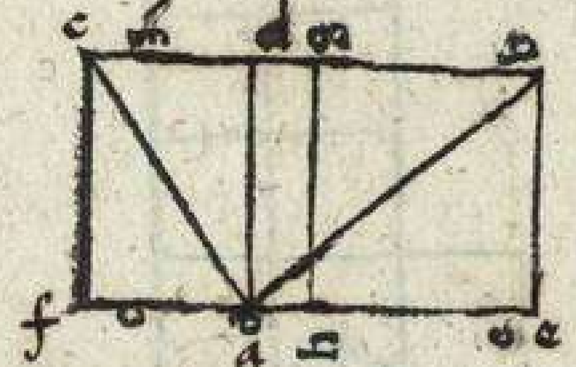




Tertia concluſio.

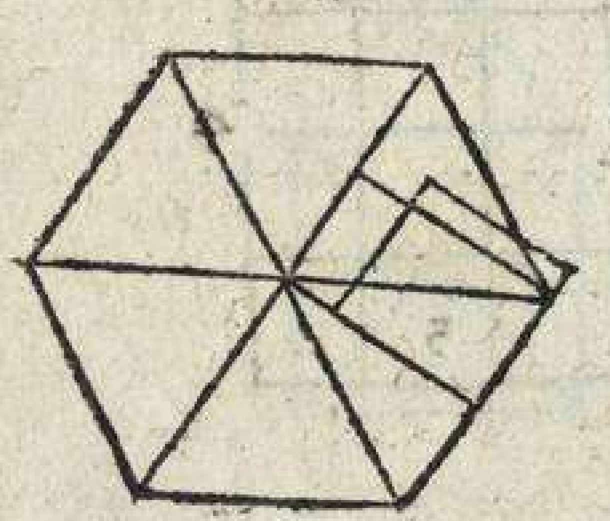
a
Rea triãguli oim̃ lateꝝ inequalium equalis eſt medietati tetragoni contẽ
ti ſub duabus lineis quaꝝ vna eſt latus maximũ eiuſdẽ triãguli. altera vero
eſt a maximo angulo eius ſup maximũ latus eiuſdẽ triãguli ppẽdiculariter veniẽs
in ſe ductis. ❡ Verbigra: ſit triangulus gradatus a b c in quo maxim⁹ angulus ſit
a & maximũ latus p ꝯñs ſit linea b c & oppoſite angulo maiori: tunc ab angulo. a
ducatur linea a d ppẽdiculariter ſup latus b c. dico tunc ꝙ medietas tetragoni ſub
duabus hijs lineis contenti eſt equalis aree triãguli & econuerſo. Ducã em̃ b e equa
lem & eque diſtantẽ a d ſiꝉr ducã f c & pficiam paralelogramũ e b c f q̃d cõtinet
ſub duab⁹ lineis ſcʒ e b que eſt equalis a d & b c q̃ eſt maximũ latus triãguli p̃dicti
ergo erit hoc paralelogramũ diuiſum in duo paralelograma per lineaʒ a d & q̃lʒ
paralelogramũ diuiſum in duos triãgulos equales p lineas diagonales quaꝝ vna
eſt a b & alia a c ſed ex penultima cpl'i de triangulis eſt manifeſtũ duos triangulos
iuxta lineã diagonalẽ a b acceptos eq̃les eſſe inter ſe ſiꝉr & alios duos iuxta lineã
diagonalẽ a c ſed duo illoꝝ trianguloꝝ hoc modo eq̃liũ ſũt oẽs ptes triãguli pri
cipalis a b c & ſunt medietates totius tetragoni e b c f quare totus triãgulus a b c
erit medietas eiuſdẽ tetragoni. diuidã ergo hũc tetragonũ i duos tetragonos eq̃
les per lineã g h & erit trigonus tetragonizatus & tunc habita medie rei inuẽtiõe
p primã hui⁹ cpl'i erit trigon⁹ p̃dict⁹ q̃drat⁹ ꝙ doceri debuit & ſic apparet propo
ſitio.





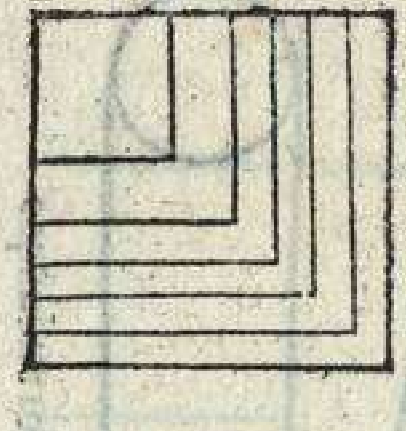
Quarta concluſio generalis.

Mne poligoniũ p reſolutiões factas in triãgulos & p quadraturas factas
o
ipſoꝝ triãguloꝝ. & demũ p circũſcriptiões gnomonicas in formã qua
drati reduci poſſibile eſt. ❡ De q̃dratura cuiuſlʒ poligonij i ſpeciali tracta
re nimis longũ foret & difficile: & ideo eligẽda eſt via in paucioribꝰ. De modo au
tem reſoluẽdi poligonia oia in triãgulos habes propoſitionẽ ſextã cpl'i de lineis.
De modo aũt quadrãdi triangulũ ſm ſuas ſpẽs hẽs in hoc cpl'o. De modo aũt cir
cunſcribendi quadrata ſibimet gnomonice hẽs propoſitionẽ vltimã cpl'i de q̃drã
gulis manifeſtũ eſt ergo p iſta media om̃e poligoniũ poſſe q̃drati quare pʒ intẽtũ.



2009 Ministerio de Cultura

Quinta cõclusio de quadratura circuli.



a Rea cuiuslȝ circuli equalis est tetragonismo sub medietate circũferẽtie & medietate diametri cõtẽto. ¶ Suppono vnã ꝓpositionẽ archimenidis de mẽsura circuli & erit mihi petitio qm̃ eã demõstrare reqreret maiorẽ tractatũ q̃ sit istud capitulũ & ẽ ista proportio ¶ Ois circul⁹ triãgulo orthogonio est eq̃lis cuius vnũ duoꝝ rectũ lateꝝ ãgulũ cõtinẽtiũ est semidiameter circuli & latus alteꝝ equaꝶ linee cõtinẽti circulũ Est ãt ꝓportio linee cõtinitis ẽcl'ȝ ad diametrũ tripla

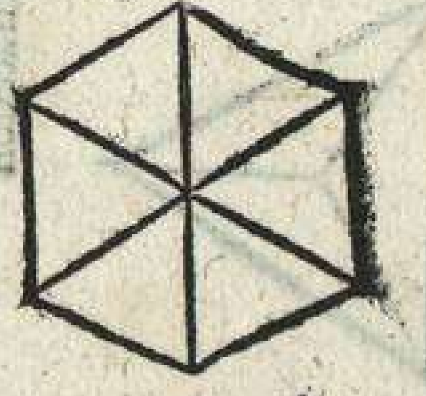
als septima

sex qsepimarita q̃ ita circũferẽtia cõtinet ter diametrũ & septimã ptẽ ei⁹ vltra hoc vt habeꝶ ab eodẽ archimenide in p̄dicto libello. verbigr̃a. in circulo. a b c. sit a c. diameter cui⁹ semidiameter sit a d & a puncto d ducatur orthogonaliter linea d e vsqȝ ad equalitatẽ circũferẽtie circuli & ducaꝶ linea a e pficiẽs triãgulũ a d e ẽ ergo tũc intẽtio archimenidis q̃ triãgul⁹ a d e est equalis circulo & hoc demõstrat certissime ex quo pȝ intẽtũ & ducaꝶ linea a f e q̃ distãter d e & ducaꝶ linea f e eq̃distãter a d tetragonismũ pficiẽs hẽs igr̃ palelogramũ scȝ f a d e diuisũ i duos triãgulos p lineã diagonalẽ a e sȝ illi duo triãguli sũt eq̃les p vltimã de triãgulis & circul⁹ ẽ vni eoꝝ eq̃lis p ꝓpõnẽ archiedis ergo circul⁹ est eq̃lis medietati illi⁹ tetragoni diuidaꝶ igr̃ illud tetragonũ i duos tetragonos eq̃les p lineã g h & erit circul⁹ alterutri eoꝝ eq̃lis sȝ qlȝ eorũ tetragonismoꝝ cõtineꝶ sub medietate circũferentie & medietate diametri ergo circul⁹ est eq̃lis tetragono sub semicircũferẽtia & semidiametro cõtẽto si ergo q̃dreꝶ tetragon⁹ ille erit circul⁹ quadrat⁹. Et hec de q̃dratis sufficiãt ¶ Aal'es vero. 2. prioꝝ cp̃lo de iductiõe sumit tale argumẽtũ q̃d circul⁹ q̃drari possit sic: oẽ eq̃le figure recti linee q̃drari põt sȝ ois circul⁹ est eq̃lis alicui figure recti linee igr̃ &c. maior pȝ qa ois figura recti linea quadrari põt: vt doceꝶ in primis. 4. demõstrationib⁹ hui⁹ cp̃li minor hẽtur p sniaȝ archimenidis. & sic videꝶ hoc totũ cp̃lm tẽdere ad hãc cõclusionẽ q̃d circulus quadrari possit. Aliã probationẽ minoris tangit aristoteles per portiones lunulares q̃ tñ reputat in alijs locis phie insufficiẽtẽ & iõ de ea nõ curo ad presens.

¶ Tractatus quartus de figuris solidis seu de corporibus
Capitulũ primũ de diffinitionibus & diuisionibus corporũ

q Varta hui⁹ opis pticula est circa dispositiões solidorũ corporũ & hic ẽt a diffinitionibus ẽ inchoãdũ ¶ Dico ergo corp⁹ illud oẽ q̃d hȝ lõgitudinẽ latitudinẽ & profũditatẽ: mẽsuraꝶqȝ trib⁹ diametris intersecantib⁹ se orthogonaliter in eodẽ pũcto Oẽ aũt corpus aut vna supficie aut pluribus superficieb⁹ terminari nẽce est. Corpora aũt vna supficie terminata sũt q̃ dicũtur rotunda Oẽ aũt rotũdũ aut hȝ oẽs lineas a cõi pũcto ductas ad circũferẽtiã eq̃les aut nõ si prio mõ est corpus q̃d vocaꝶ spera. vnde est spera corpus rotũdum cuius oẽs diametri sũt eq̃les. Si aũt nõ hȝ oẽs lineas a cõi pũcto ductas equales: tũc diametri nõ sũt equales: aut ergo axis est lõgior ceteris diametris aut nõ. si prio mõ est corpus ouale quod hȝ figurã oui. si scd̃o mõ sic est corp⁹ lẽticulare. s. corp⁹ q̃d lẽticula dr̃. & axẽ hȝ breuiorẽ. Itẽ alia diuisio corporũ multis supficieb⁹ cõtẽtoꝝ Alia rotũdis. Alia angularibus supficiebus cõtẽta sũt. Rotũdaꝝ aũt supficieꝝ corpora. Alia quidẽ p totã lõgitudinẽ corpulẽtiã hñt eq̃lẽ. Alia nõ: prio mõ colũne rotũde siue chilindri vocãtur: q̃ aũt regulariter minorata terminãtur ad conũ piramides rotũde siue coni appellãtur. Ex istis pȝ quomõ p̄dictis corporib⁹ aplicãtur diffinitiões quas euclides ponit vndecimo libro geometrie. s. q̃d spera est trãsitus archus circũferẽtie dimidij circuli. Et piramis ẽ trãsitus triãguli rectãguli & colũna est trãsitus paralelogrami recti anguli & eodẽ mõ põt diffiniri lẽticulare & ouale q̃ corpus ouale est trãsitus portionis semicirculo minoris corda existe fixa. lẽticulare ẽ trãsit⁹ portiõis semicirculo maioris sup cordã fixã minorẽ diametro circuli ¶ Corporũ aũt hñtiũ multitudinẽ supficieꝝ & ãguloꝝ q̃dã dicũꝶ conica ꝓpter angulos & conos quos hñt. Et hoꝝ q̃dã hñt equalẽ gliciẽ fm totã lõgitudinẽ & dicũꝶ colũne laterate. q̃dã aũt vniformiter minorata ad conũ terminanꝶ & dicũtur piramides laterate. Preter colũnas aũt & piramides est tertiũ genus conicoꝝ corporũ in quo reponũtur corpora. s. regularia enumerata in principio libri

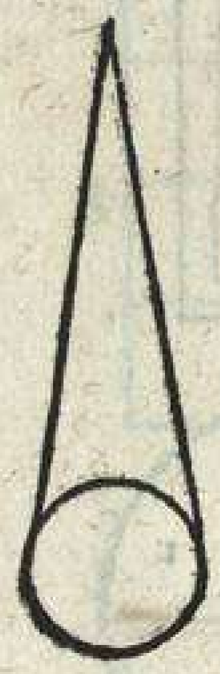
espera



corpus ouale

corpus lenticulare

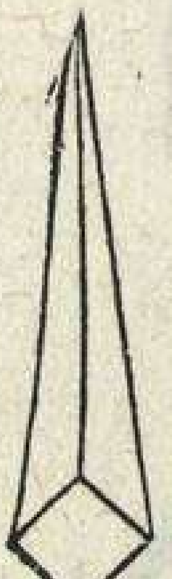
2009 Ministerio de Cultura



piramis rotunda

columpna rotunda

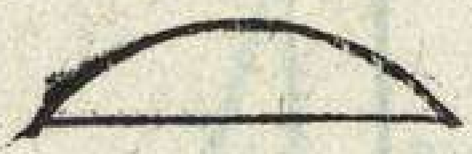
columpna laterata

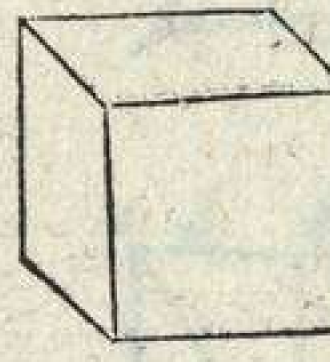


piramis laterata

corpus serratile

porcio minor





exacedron

tetracedon

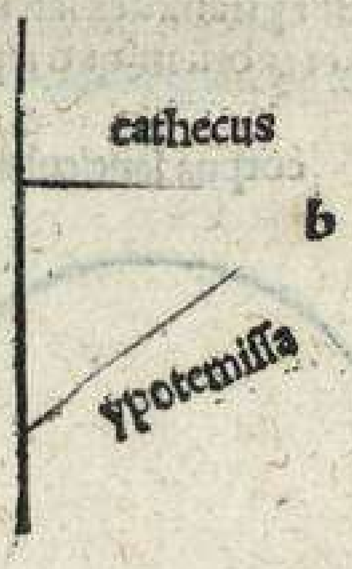
huius & de quib⁹ infra. s. tetracedron/exacedron/octocedron/duodecedron/ycocedron. q̄q̄ tetracedrō ad piramides & exacedrō ad colūpnas reducātur. Denoiat aūt tā colūpna laterata q̄ piramis a multitudine sup̄ficierꝝ siue laterꝝ i sursū erectarum circū circa basi circūscripta vt dicātur piramides trilatere q̄ hn̄t tres sup̄ficies laterales & quadrilatere q̄ hn̄t. 4. & sil'iter colūpna dici pōt trilatera q̄drilatera & multilatera ſm nūerꝝ sup̄ficierꝝ lateraliū nō cōnumerando basim in piramide nec duas sup̄ficies terminales in colūpna. Colūpna aūt pōt sub diuidi in corpus serratile & solidū paralelogramū & alia multilatera corpora vt dicat corpus serratile columpna trilatera solidū aūt paralelogramū colūpna quadrilatera. Alia aūt sunt sicut colūpna pētilatera & eptilatera. &c sūt aūt corp⁹ serratile & solidū paralelogramū in geometria magis vsitata quapropter prio de eis insistēdū est. Corp⁹ serratile dr̄ qd̄. s. sub̄ficieb⁹ quarꝝ. 3. sunt paralelograme & due triāgule cōtinet & siqdē fuerit basis eius vna sup̄ficierꝝ triāgulariū colūpne h3 sil'itudinē si aūt statuat sup vnā sup̄ficierꝝ paralelogramarꝝ tūc cōuenit ei figura dom⁹ siue tecti iuxta adaptationē cāpani. Solidū paralelogramū dr̄ quod continet. 6. sup̄ficiebus paralelogramis eque distantibus & i multas spēs diuiditur vt in columpnā cubum aserē laterculum & corpus cuneum que nomina in arithmetica ad numeros transumuntur Omnia autem corpora conica habent angulos corporeos siue solidos sicut sup̄ficies plane poligonie habent angulos planos Angulus corporeus siue solid⁹ est quē cōtinent anguli plani plures q̄ duo qui non in vna sup̄ficie siti ad punctūvnū angularē conueniunt & dico plures q̄ duo quia pauciores esse non possunt tribus anguli plani qui angulum solidum continere debeant. si autem queras multitudinem maiorē angulorꝝ planorꝝ dico ꝙ in minus statur ad. 3. in maius nō est status quia nō tot pn̄t esse quin plures possint angulum solidū cōtinere & ideo in talib⁹ est processus in infinitum. quod postea aūt dicitur non in vna sup̄ficie siti per hoc accipiendum est quod mutua aplicatio talium angulorꝝ planorum sit non directa conformiter ad illud quod supra dictum est in capitulo de lineis in diffinitione anguli plani. Terminantur autē solida ad sup̄ficies. sup̄ficierum autem illa super q̄ erigitur figura solida basis vocatur que autem in sublimi eriguntur latera apellantur In piramide aūt punctus oppositus basi in quem terminatur figure grossicies vertex vel conus appellatur. Accidit autem in pluribus & maxime in corporib⁹ regularibus. ꝙ quelibet superficies sit equaliter apta nata esse basis propter quod talia corpora figure multarꝝ basium vocātur & ideo iam inoleuit modus vt ycocedrō dicatur figura. 20. basum & conformiter de alijs corporibus regularibus cum tn̄ quodlibet tale corpus de facto tantum vnam sup̄ficiem super q̄ statuitur habet solum pro basi. Et quemadmodum solida terminātur ad superficies. sic superficies terminantur ad lineas que linee similiter terminant ad pūcta Et diuidūtur linearꝝ enim quedam tota iacet in plano & vocat basis. Alia vero in sublimi erecta & sub diuiditur harum enim quedam est que erigitur perpendiculariter & vocatur cathecus. alia vero ad angulos consurgit inequales & vocatur ypotemissa & hoc ymaginari potest in trigono ortogonio habente in plano basim & duo latera alia in aere releuata. vnde versus. Linea protracta basis est erecta cathecus Extenditur ad metas ypotemissa duas.

Capitulum secundum de lineis in comparatione ad corpora
Prima conclusio.

HIjs notatis ponende sunt conclusiones & incipiā a lineis secundum ꝙ linearum consideratio ad hanc partem pertinet sit ergo hec cōclusio prima iuxta diuisionem de lineis. ¶ Lineam rectam partim esse in plano & partim in sublimi est impossibile. ¶ Qd̄ si possibile est: ponat qd̄ linea sit recta ab cui⁹ pars iaceat i plano & sit a c. pars vero ypotemissaliter surgat sc3 b c qd̄ aūt perpendiculariter surgat nimis. esset alienū a ratiōe si ergo ei parciali linee que

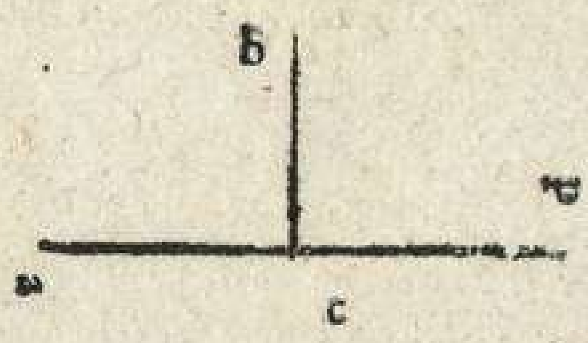
porcio maior

semicirculus



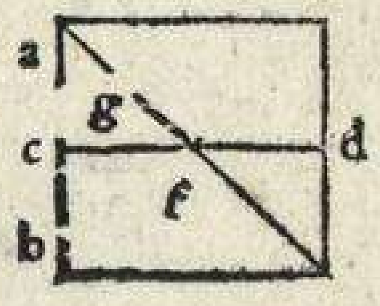
2009 Ministerio de Cultura

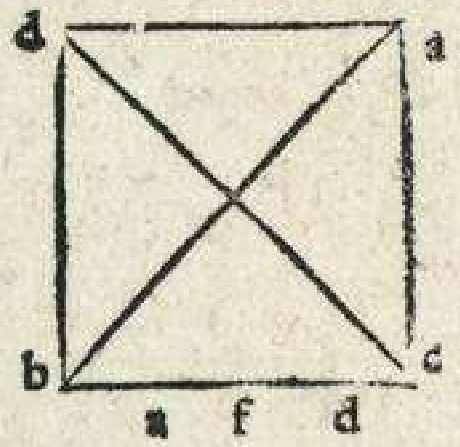
in plano iacet puta a c alia linea in eodē plano directe addiciaꝛ ex eadem parte ex qua alia partialis consurgit puta b d erunt vni & eedem linee scilꝫ a c. due alie linee diuerse penitus ex eadē parte adiecte quod est impossibile Itē ex hoc sequitur oppositū petitionis quinte quoniam costat ꝙ ex b in a potest duci linea recta que nō transeat per punctum c si ergo b c a sit linea recta ergo due linee recte superficiem clauderent Isto modo sumi potest argumentum pro indiuisibilibus. n ā sit a b. planum cui insistat linea c d siue perpendiculariter siue ypotemissaliter. tunc arguo sic. impossibile est. c d. lineā habere partē in plano cū sit in sublimi erecta per pñs theorema sed aliqui ipsius c d est in plano quia tangit planum & nō nisi secundū aliquid sui igitur est dare aliquid linee d ꝙ non est pars eius hoc autē non est nisi indiuisibile ergo indiuisibile est dandum.



Secunda conclusio.

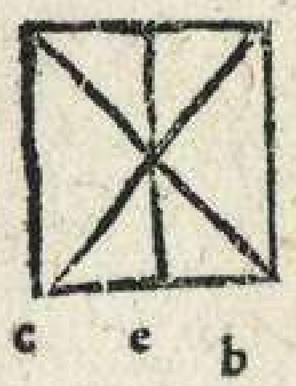
O Mnium duarū linearū se inuicē secantiū cōmunis seccio est punctus ❡ Ista pꝫ ex premissa per ꝯñam ecōtrario quoniā ex opposito isti⁹ sequitur oppositꝫ illius sit em linea. c d intersecans aliam lineam oblique a b que est diameter in q̄drato si tāgit eā in plus q̄ in pūcto sicut dicūt qdā ponētes cōtinuū cōponi ex indiuisibilib⁹ & cū hoc saluare volētes quod plura sunt puncta in diametro q̄ i costa cū lōgior sit diameter costa qđ aliter sauari nō pñt nisi ponēdo quod linea q̄ tāgit vnū pūctū in costa tangit plura puncta in diametro si inq̄ cōis seccio istarū linearū sit plus q̄ punctus tunc c d sit planū & a f sit linea erecta in sublimi & f g sit seccio cōis ergo cū f g sit portio linee erecte sequitur neccio istius recte linee q̄ est recta esse ptē in plano puta g f partim i sublimi puta g a ꝙ ē oppositum conclusionis premisse.





❡ Tercia conclusio.

O Nnes due linee recte se intercātes in eadē sup ficie si te sūt. ❡ Istā probo sic: aut. n. tales due linee q̄ se intercāt iacēt sup planū & sic habet propositū qm in eadē extensa sup ficie si te sūt: aut vna iacet in plano & relica in sublimi erecta est vel vtraqꝫ in subimi ercta est & siue sic siue sic copulabo terminos earu in dem ad inuicē p. 4. lineas rectas vt si sit vna earū a b altera c d copulabo a cū c p lineā a c & sic de alijs eritqꝫ sup ficies q̄drāgularis a b c d in qua si te sūt linee a b & c d quod fuit probandum.



Quarta conclusio

V Nam & eadē lineā numero in diuersis sup ficiebus sitā esse possibile est ❡ Hec pꝫ p premissā: iaceāt. n. due linee a b & c d si te in plano & a cōi earū seccione ducaꝛ cathec⁹ sursū & deorsū seccās vtrāqꝫ lineā in sup ficie plana, & sit e f cōstat qđ e f linea est in eadē sup ficie cū a b & est in eadē sup ficie cū c d ex eo qđ seccat vtrāqꝫ lineā p p̄missā quare vna & eadē linea est in diuersis sup ficiebus.

Quinta cōclusio.

S I sup ficies sup ficiē seccet cōis seccio erit linea. ❡ Ista pꝫ p premissā ꝙ. n. vna & eadē linea sit in diuersis sup ficieb us hoc specialiter nō cōtigit nisi in tali casu. qñ sup ficies seccat sup ficiē ex eo. n. vnā linea est in diuersis sup ficiebus quia iste sup ficies seccāt se sup illā lineā. Et iste cōclusiones sufficiāt per quas deuentū est a pūctis ad lineas & p lineas ad superficies & per superficies ad solida de solidis igitur cōsequēter dicemus.

Capitulū tertiū de angulis solidis. Prima cōclusio.

P Rincipia autē solidorū videntur esse anguli solidi. accepta aūt eorū prius diffinitione sit prima cōclusio ❡ Si tres anguli superficiales angulū solidū cōtineāt illorū quilꝫ duo pariter accepti reliquo sūt maiores. Ex quo manifestū ē qđ in piramide laterata anguli laterales q basiꝫ cōtingūt angulis ipsi⁹ basis sunt maiores ❡ Ista pꝫ ex clausula peticiōi prie ad iūcta qđ rectum ē breuissimū sic vt inter eosdē terminos linea recta sit breuior q̄ linea curua vel fracta simitter inter easdē lineas sudficies recte extēsa est breuior curua sup ficie vel fracta & voco fracturā su pficiei vel linee qñ due linee vel su pficies sibi iuicē aplicate sūt nō directe: hoc supposito accipio angulū solidū tribus angulis sup ficialib⁹ cōtētū q sit a & accipio āgulū sup ficialē q sit maxim⁹ illorū triū iste terminaꝛ ad duas lineas cocurrētes in pūcto a reliq ēt duo anguli sup ficiales terminaꝛ ad easdē duas lineas q̄re manifestū ē ꝙ iste due sup ficies simul sūpte sūt q̄si vna sup ficicies curua vl fra

2009 Ministerio de Cultura

cta nō.n. rectā hʒ ꝓtēsionē illa vero vna recte protendit̄ ad eosdē terminos.vʒ ad easdē lineas q̄re si rectū est breui⁹ obliquo vel curuo vel fracto sibi ꝯterminabili seq̄t̄ q̄d angulus quē iter eas accepim⁹ est minor duob⁹ aliis angulis & ita quicūq̄ʒ.2. pariter accepti reliquo maiores erūt. Correlariū pʒ stati q̄m āguli laterales attingētes basim cū āgulis basis ꝯstituūt āgulos solidos duob⁹ āgulis lateralib⁹ sp̄ attingētib⁹ vnū āgulu ex āgulis basis. Ex quo manifestū ē q̄d oēs isti supficiales simꝰ sūt maiores oibus illis qui sunt basis. Secunda conclusio.

O Mnes anguli laterales cuiuscūq̄ʒ piramidis latera te valēt tm̄ q̄tū oēs anguli basis & vltra hoc quatuor rectos p̄cise. ¶ Ex sexta propositione capituli de lineis in prima parte huius libri hēs quod oēs āguli basis tot rectis sunt equales quot sunt ipsi duplicati demptis.4. Constat autem quod omnes anguli laterales piramidis tot rectis sunt equales quot sunt anguli basis duplicati pro quolʒ.n. angulo basis habes triāgulū vnū laterale nā quot sūt anguli basis tot sūt trianguli laterales & quilʒ triāgulus valet duos rectos angulos ergo sequit̄ q̄ anguli laterales valēt plus q̄ anguli basis & excedunt eos in.4.rectis q̄d est propositum mei theorematis. Tertia conclusio.

O Mnis angulus solidus.4.rectis minor est neccio. ¶ Dicit̄ aūt angulus solidus tantus esse q̄ti sunt oēs anguli plani ipm̄ cōtinētes q̄d aūt oēs illi anguli plani minus valēt.4.rectis et si essent millesies mille sequit̄ euidēter ex duabus propositionib⁹ p̄missis statuat̄ nāq̄ʒ piramis multilatera & sit a supremus angulus eius in quo oñdā propositū: accipiā.n. ex secūda cōclusione q̄d oēs anguli laterales.i.oēs anguli p̄ter angulos basis excedūt oēs angulos basis p̄cise in.4. rectis. cū igit̄ anguli laterales diuidāt̄ur in angulos qui attingūt basim & in angulos qui cōstituūt angulū solidū sup̄mū a accipio ex prima q̄d anguli qui attingunt basim sūt maiores angulis basis relinquit̄ ergo neccio q̄d anguli qui sūt apd̄ a sunt minores.4.rectis q̄ si possent valere.4.rectos p̄cise: ponat̄ q̄ accipiātur cū angulis qui attingūt basim: sed anguli attingētes basim valēt tm̄ q̄tū valēt anguli basis & aliquid plus p̄ primā igit̄ oēs anguli laterales addūt sup oēs angulos basis.4. rectos & aliquid plus q̄d est impossibile p̄ secundā cū igit̄ ex opposito conclusionis cū altera p̄missaꝝ puta p̄ia sequat̄ oppositū alterius premisse scʒ cōclusiōis secunde pʒ quod illa prima illatio erat bona. Nō aūt solū concludit hec demonstratio de angulis piramidū sed de quibuscūq̄ʒ āgulis solidis q̄m si accipias angulum solidum ycocedronis.i.20.supficieꝝ triangulariū vel alterius corporis solidi regularis & subtendas ei supficiē abscidentē ip̄m angulū ꝯstat q̄ habes piramidē & erit demōstratio sicut prius. Et ita pʒ quod ista demōstratio vl̄is est ad oēm angulum solidum. Ex istis ergo apparet via ad demonstrandum dispositiones et naturas corporum regularium.

Capitulum quartum de constitutione corporum regularium
Prima conclusio.

E X supficieb⁹ triāgularib⁹ tria tm̄ corpora regularia ꝯstituere possibile est. ¶ Tetracedrō.n. octo cedron & icocedron ex supficieb⁹ triāgularib⁹ cōsistūt nec plura possibile est ꝯstitui corpora regularia i basib⁹ triāgularib⁹. dicūtur aūt corpora regularia q̄ equiangula sunt & equilatera & aspa atq̄ʒ a se inuicē circūscriptibilia vt cāpanus dicit q̄propter oʒ q̄d sint ex supficieb⁹ regularib⁹ q̄ sūt eq̄angule & eq̄latere hoc igit̄ supposito patebit intētū. Impossibile.n. est ex.6. angulis triāguloꝝ taliū cōponi angulū solidū aut ex plurib⁹ p̄ p̄missam q̄a.6. anguli tales.4.rectos valēt & plures valēt ampli⁹ nec ex duob⁹ tm̄ possibile est cōponi angulū solidū p̄ diffinitionē anguli solidi igit̄ ex trib⁹ solū & ex.4. &.5. talibus pōt esse angulus solidus. cū tā.3.q̄.4.q̄.5. deficiāt a.4.rectis & ideo figura corporalis ex supficieb⁹ triāgularib⁹ regularib⁹ solū tūc fieri pōt q̄n aut.3. aut.4. aut.5. anguli supsiciales ad cōponendū angulū corporalē cōcurrūt. Si igit̄ ex trib⁹ angulis trianguloꝝ regulariū fiat angulus solidus tūc oʒ quod.4. sint superficies triāgulares in corpore illo propter q̄ tetracedron nūcupatur a tetra q̄d ē.4. vocat̄ ēt piramis.4. basiū & ꝯstat q̄d erūt.4. āguli solidi i illo corpore.4.

2009 Ministerio de Cultura

enim triāguli hñt āgulos. 12. cū igitur ex illis fiant anguli solidi secūdum ternari os & in. 12. sint. 4. ternarij: manifestū est quod. 4. erunt ibi anguli solidi. Si autem ex. 4. angulis triāgulorū fiat angulus solidus tunc oportet quod sint. 8. trianguli in illo corpore & ob hoc dicitur octocedron: in quo constat ꝙ sunt sex anguli solidi in illo corpore. 8. enim trianguli habent angulos. 24. cum enim semper. 4. de illis concurrant ad cōponēdū angulū solidum &. 24. sint sexcies. 4. clarū est quod sex erūt anguli solidi in illo corpore. Si aūt ex. 5. angulis triangulorū fiat angulus solidus tunc oꝫ quod in illo corpore sint. 20. supficies triangulares vndiqꝫ vt pꝫ ad sensū i corpibus taliter fabricatis vnde & vocat ycocedrō. i. 20rbasiū & cōstat qđ erūt. 12. anguli solidi in toli corpore. 20. eñ triāguli hñt. 60. angulos. cuꝫ igitur de illis cōponātur āguli solidi f̄m quinarios & in. 60. sunt. 12. quinarii: manifestū est ꝙ. 12. erunt anguli solidi in eo & ꝑ hoc habetur via clara ad fabricādū taliā corpora.

Secunda cōclusio.

e X supficieb⁹ quadrāgularib⁹ vnū tm̄ regulare corp⁹ cōpo nit ¶ Ista pꝫ statiꝫ. oꝫ. n. quod sit ex oīb⁹ quadratis supficieb⁹: angulus aūt quadrati rect⁹ est igit tm̄. 3. anguli tales cōiūcti possūt angulū corporalē facere, nā si addāt 4. iam nō erit angul⁹ solidus ex eis. vt pꝫ ex conclusione tertia. Si ergo. 3. anguli quadratoꝝ cōcurrāt ad āgulū solidū causandū tūc in tali corpore erūt. 6. supficies quadrate. sicut est in taxillo. & hec figura cub⁹ vocatur & ex acedron ab exa grece ꝙ ē. 6. latine & cōstat qđ in tali corpore. 8. sūt āguli solidi.

Tertia cōclusio

e X supficiebus pētagonis vnū tm̄ corp. regulare cōponitur. Ista statim pꝫ nā cū angulus pētagoni regularis sit maior āgulo quadrati sicut pꝫ ex pria pte hui⁹ ꝓpoitiōe. 6. cpl'i de lineis cumqꝫ min⁹ possit āgul⁹ solidus cōstare ex 4. angulis pētagoni regularis q̄ ex. 4 angulis quadrati. cū ergo nō pōt cōstare ex illis. ergo nec illis. 4. cū sint maiores: oꝫ igit vt solū tres āguli pētagoni cōcurrāt ad angulū solidū cōstituēdū: & tūc in illo corpore erūt. 12. supficies pētagone sicut pꝫ i fabricatiōe talis corpis & propter hoc vocat duodecedrō & qa. 12. pentagoni hñt 60. āgulos: cū igit tres āguli cōcurrūt ad cōstituēdū āgulū solidū & cū i. 60. sint. 20. ternarij iō nccē ē vt sint. 20. āguli solidi in corpore tali & sic pꝫ probatio.

Quarta cōclusio.

P Reter quīnqꝫ corpora regularia predicta impossibile ē vt sit corp⁹ regulare multilaterū. dico aūt multilaterū propter spā q̄ regularissima capacissia & vniformissima ē q̄lis nata ē in corpib⁹ eē. ¶ Cōclusio pꝫ qm̄ post pētagonū sequit exgon⁹ in ordine figuraꝝ: ex supficieb⁹ aūt exagonis nō est possibile qđ sit aliq̄ figura regularis: qa nullus angul⁹ corpalis pōt fieri ex angulis taliū exagonoꝝ propter hoc qđ. 3. āguli tales valēt. 4. rectos. qa oēs. 6. āguli exagoni valēt. 8. sic ex pria pte notū ē: cū igit null⁹ āgul⁹ corpalis valeat. 4. rectos ex tertia cpl'i ꝑcedētis: & āgulus corpalis nō pōt eē ex paucorib⁹ q̄ ex trib⁹ angulis supficialib⁹ per diffinitionē anguli solidi: manifestū est qđ ex supficieb⁹ exagonis non sit regulare corpus vllomō. Vlteri⁹ cū qlꝫ figura exagonū seqns hēat maiores anglōs q̄ sunt āguli exagoni. ipossibile ē qđ fiat aliq̄ figura regularis ex eis. ergo i p̄nti cpl'o inuestigauim⁹ breuiter numerū & dispositionē corporū regulariū per euidentiam demonstratiuam per quam etiam patet fabricatio taliū corporum.

Capitulum quintum de loci repletione.

C Onsequenter ad ista videre oꝫ de loci repletiōe & q̄ de corpis regularibus locū replere nata sūt. ¶ Circa hoc aūt negociātur tā methaphisici q̄ naturales. queadmodū notū est ꝑ ar'eꝫ tertio celi & mūdi & ꝑ cōmētatorē ei⁹: & ꝓpter hoc arguit vtilior hui⁹ rei pitia. oꝫ aūt recipe repletionē loci in solidis propotionabiliter ad replectionē loci i planis de q̄ dictū ē supra pte pria cpl'o de lineis: sicut. n. ibi replere locū ē occupare totū spatiū qđ circūstat aliquē pūctū in plano qđ fit ꝑ. 4. rectos āgulos in forma vel i valore sicut ibi dictū ē. ita & hic replere locū. est replere totū spatiū corporale qđ circūstat pūctū sup quē itersequāt se. 3. linee ad āgulos rectos Et dicit auerois. qđ paucitas supficieꝝ replētiū sua loca causa est paucitatis corporū replētium sua loca. scimus autē ex prima parte huius libri quod tantum tres figure superficiales regulares scilicet triangulus quadrangulus & exagonus replent locum propter ꝙ videtur auerois ponem ꝙ tantum cubus & priamis insolidis replent locum: cubus enim in corporali replecine corre-

2009 Ministerio de Cultura

ſpondet q̄drato in ſup ficiali repletione quia cubus fit ex q̄dratis ſup ficiebus re-
gularibus & piramis correſpōdet triangulo regulari quia fit ex triangulis. ſed fi-
gure exagone nō correſpōdet figura tertia corporalis replēs locum qm̄ ex exago
nijs non eſt poſſibile aliquod corpus regulare conſtitui vt patet ex precedenti ca-
pitulo demonſtratione vltima. Sed hec non eſt niſi perſuaſio. dico ergo quod ſe
cundum veritatem cubus replet locum ſed ſecundū opinionē auerois piramis etiā
replet locum. Ad hūdam aūt certitudinē de cubo plus valet experientia videmus
enim ad ſenſum & ad expientiā q̄ octo cubi cōgregati circa vnū punctū totū ſpa
tiū circa ipm̄ replent ad oēm drām poſitionis. ſi.n. intelligamus.3. lineas in aere
interſecantes ſe ortogonaliter: ſicut apparet in tribus paleis ſibi mutuo applicatis q̄
faciūt.12. angulos rectos ſicut patet inter illas lineas ſupius intercipiētur.4. cubi ſi-
ne interuallo & alij.4. inferius cōſimiliter ita quod ſupra ſectionē.4. & infra etiā
4. & ita.8. cubi totū ſpatiū occupabunt. Eſt tñ etiam ad hoc ratio ſatis cogens nā
vt declaratū eſt in arithmetica ſi cubus ducatur in cubū producetur cubus. accipia
tur ergo corpus cubicū & multiplicabo talia corpora cubica ſecundum cubicum
numerorum Verbigrā ſecundū.8. qui eſt primus numerus cubus ex illa ergo propoſi-
tione arithmetice ſi cōponātur illa.8. faciunt cubū. ſed non facerēt cubū niſi reple
rent locū circa vnū punctū quē oēs attingunt manifeſtū eſt qm̄ aliter magna eēt
eorum ſeparatio adinuicē extrinſecus. oportet ergo vt locū repleant. Sed ſi obiceres quod
ſi iſta ratio concluderet ſequeretur quod.27. cubi replerent locum quia.27. eſt nu
merus cubicus & ita de oībus alijs cubicis quod eſt manifeſte falſum nam ſi.8. re
plent locum impoſſibile eſt plura vel pauciora corpora concurrere ad replendū lo
cum: ſicut in ſup ficiebus. quia.6. trigoni.3. exagoni.4. tetragoni replent locū im
poſſibile eſt vt ex eis plures vel pauciores repleant locum & dico ad illud quod in
propoſito locus dicitur repleti quando corpora repletiua concurrūt & cōtingunt
vnum punctum ita quod non ſufficit ad repletionem loci in propoſito quod nō
intercipiatur vacuū ſiue ſeparatio inter partes. ſed cū hoc requiritur quod iſta cor-
pora cōtingant vnū punctum in medio: nunc autem cubi.8. ſic excludunt vacuū
ſiue ſeparationem partiū q̄ quilibet eorum tranſmittit angulum vnum ad cōem pūctū
in medio ſituatum q̄ non facit quiſq3 alius numerus cubicorum. ex quo patet quod ra-
tio predicta ſolum habet locum in octonario cubo & in nullo alio nūero ſiue cubi
co ſiue non cubico. Eſt adhuc alia inſtantia ſiue ambiguitas ſoluenda: ſi eñ.8. cu
bi replēt locum.ſ. octo angulis ſolidis concurrentibus ad vnum punctum cū quilibet
talis angulus ſolidus ſit ex talibus tribus ſuꝑficialibus angulis rectis vr̄ quod ad re
pletionē loci requirantur.24. recti: nam ter.8. ſunt.24. nunc aut tribus lineis
ſe interſecantibus ſolum.12. apparent anguli recti vt ſupra dictū eſt. Ad hoc dicen
dum eſt quod in corporibus congregatis circa vnum punctum ſemper duo angu
li ſup ficiales duplorum angulorum corporalium coniuncti ſunt ſecundū profundū &
ideo nō plus faciunt duo q̄ ſi eſſet vnus ſolus. De piramide magna eſt altercatio
qm̄ aueruys ponit q̄.12. piramides replent locum: propter hoc q̄.12. anguli pira
midis valent.8. angulos cuborum igitur ita replet locum vna figura ſicut & alia
aſſumptum probatur qm̄ quilibet angulus ſolidus piramidis eſt ex tribus angulis
ſuperficialibus qui valent.2. rectos quilibet enim eſt tertia pars duorum rectorum ergo
12. tales valent.24. rectos ſicut octo anguli cubicorum. Alij reprehendunt aueruyz
in hoc dicentes quod non minus q̄.20. replent locum & allegāt experientiam pro
ſe & hoc vr̄ ſatis rationabile quia ex eis reſultaret corpus.20. baſium quod vocat
icocedron. & ſi intelligamus ſubtili ymaginatiōe icocedron diuidi in piramides
ductis lineis a ſingulis angulis cuiuſlibet baſis de.20. baſibus eius in medium ip-
ſius corporis videtur reſultare viginti piramides. Et ita videt[illegible]e veriſimilior
ſententia eorum qui dicunt viginti pyramides poſſe replere locum. & omnino cer
tum eſt q̄ ratio aueruis non procedit. non.n. valet cōña anguli ſup ficiales.12. pira-
midum valent angulos ſup ficiales.8. cuborum igitur tanta corpulentia eſt ſub iſtis
ſicut ſub illis. poſſibile.n. eſt q̄d angulus ſolidus minoris corpulentie cōtineatur ſub tā
tis vel maioribus angulis planis ſicut minor ſup ficies cōtineri poteſt ſub equali-
bus vel maioribus lineis vt in ſecūda parte demonſtratū eſt. propterea ſi valeret ra-
tio aueruis de piramide cōcluderet neceſſario de octocedron quia repleret locum
quod tñ nulla opinio nec ipſe ariſtoteles dicit: angulus.n. ſolidus octocedrō cō-

2009 Ministerio de Cultura

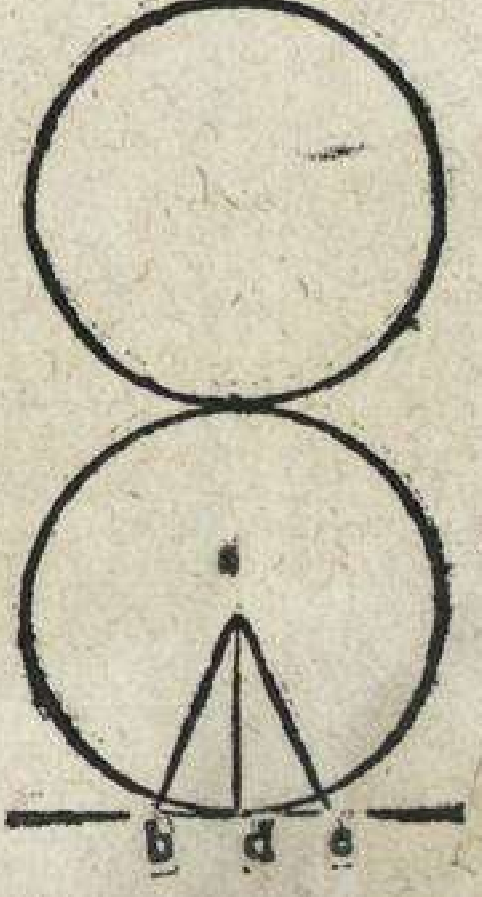
tinētur a. 4. angulis triāgulorꝫ regulariū. q̄propter cū tres de illis valeāt duos re=
ctos & vnus vnā tertiam duorū rectorꝫ. sequitur quod. 9. eius anguli valent. 8. an
gulos cuborꝫ. valebunt enim tales. 9. primo. 18. rectos & remanet de quolꝫ vnus
angulus: & ita. 9. sunt anguli plani remanentes qui valent. 6. rectos: igitur omnes
valent. 24. rectos quantus est valor 8. angulorū cubicorꝫ. Item si. 12. piramides
replerēt. locū sequeretur quod ex eis resultaret corpus. 12. basium triangulariū cō=
gregatis ipsis circa vnum punctum: quia de qualꝫ piramide esset vnus triangulus
in superficie illius corporis. & cum isti trianguli essent equales & regulares oporte
ret tale corpus esse regulare: & ita preter. 5. copora regularia esset sextū corpus re
gulare. cuius oppositum demonstratū est. De. 20. piramidibus si repleant locū q̄=
uis detur probabile non est tn̄ vsqꝫquaqꝫ certū. quia qui diceret. 8. piramides reple
re locū: diceret similiter ex ipsis resultaret corpꝰ. 8. basium qꝫ vocatur octocedrō
& item ipsum octocedrō similiter resolueret subtiliter ymaginās in. 8. piramides
Si tamen constaret quod piramides in quas predicto modo resolueretur ycoce=
dron essent regulares. iam non videretur res esse dubia: sed quia per viā disputatio
nis non possumus pro nunc ad plenam certitudinem deuenire. ideo reliquitur ad
presens illud indiscussum

Capitulū sextū determinat de spera.

Vnc post tractatū de corporibus poligonijs regularibus tangēdū est ali=
n quid de spera. que est figura regularis simpliciter vniformis maxima no
bilis & perfecta incipiēdo a diffinitionibus. & subiungā cōclusiones de
circulis in spera significabilibus sequendo dicta theodosij phi. Secundum ergo
theodosiū. spera est figura solida vna tantū supficie cōtenta. in cuius supficiei me
dio est punctus a quo omnes linee recte ducte ad superficiem eiusdem spere sunt
equales & hic qnidem punctus dicitur spere centrum. Hāc quidem diffinitionem
cōprehendit aristoteł breuiter quarto & septimo methaphisice vbi dicit. spera est
figura solida ex medio equalis. Secundū theodosiū diameter sepe est linea transi=
ens per centrū spere applicās extremitates suas superficiei spere ex vtraqꝫ pte. Axis
spere est diameter eiusdem spere: que cum spera circa ipam diametrū voluitur fixa
manet. Axis autē extremitates poli spere nominantur. Polus circuli in spera signa
ti est punctus exn̄s in superficie spere. a quo omnes linee ducte ad ipsius circuli cir
ferentiam sunt equales. Circulus in spera per centrum trāsire dicitur in cuius supꝫ
ficie centrum spere consistit: circuli in spera a centro equaliter distare dicūtur qn̄
perpēdiculares linee a cētro spere ad ipsorꝫ circulorū superficies ducte fuerint ad
inuicem equales sicut duo tropici. Plus autē circulus cētro distare dicitur super cu
ius supeficiem cadens linea perpendicularis est longior: & nota. quod circulus in
hijs diffinitionibus non accipitur pro circunferētia tantum in superficie conuexa
ipsius spere descripta. sed pro circulari superficie plana transeunte imagiuabiliter p
spere corpulentiā & ad circunferentiam in spere superficie descriptam terminata.
Angulus speralis dicitur angulus ex duobus arcubus in superficie spere proueniēs
Angulus rectus speralis dr̄ angulus inter duos arcus interceptus cū omnes inter=
ceptiones arcuum equales fuerint. Augulus qui recto maior est obtusus dicitur
qui vero recto minor acutus appellatur. Circulus in supficie spere descriptus sup
circulū inclinatus dicitur cū eorū intersectiones fuerint secundū angulos inequa
les. inclinatio aūt eorꝫ dicitur differentia recti anguli & circuli in spera sup alios
circulos equaliter inclinari dicūtur quorꝫ inclinationes sunt equales. Magis autēꝫ
inclinati sunt quorꝫ inclinatio fuerit maior. minus inclinati dicuntur quorꝫ incli=
natio minor fuerit. Sperā supficies cōtingere dr̄ q̄ cū sperā tangit in q̄cunqꝫ ptem
fuerit protracta eandem speram nō seccat. sit ergo pria cōclusio de spera tangente
planum que est apud theodosium tertia & est talis.

Prima conclusio.

s Isperā planā superficies contingat in vno puncto tātū cōtingere necce
est Ex quo manifestū est. multo magis sperā a spera cōtigi in pūcto ¶ Si
enim in pluri contingat q̄ in puncto. aut igitur in linea aut in superficie. & siquidē
in superficie: necesse est vt ēt in linea contingat. quia superficies non est sine linea.
si āt i linea cōtingat. iā redit demōstratio quarti cpl'i de circulis q̄ probat circulū
contingere lineam in puncto solū. Si aūt spera cōtingat planū super lunam a cen= ats lineam



2009 Ministerio de Cultura

tro spere que sit a ad terminos linee fm quā spera cōtingit planū q sunt. b c protra
ham lineā a d in mediū linee b c & erūt duo triāguli, a d b. & a d c. Tunc arguo sic
aut. a d. linea incidit. c b. linee orthogonaliter aut nō. si sic erit in vtroqꝫ triāgulo
angulꝰ apd̄ d rectus & p cōsequēs in istis triāgulis erūt latera. a b. &. a c. lōgiora la
tere. a d. per tertiā capituli de triangulis cum maioribus angulis in illis triangu-
lis opponātur. Si vero a d. linea non incidat linee. b c. orthogonaliter. tunc angu
luꝫ obtusum facit cum linea. b c. & ei in suo triāgulo maius latus opponitur per eā
dem tertiaꝫ. ex quo sequitur quod. 3. linee venientes a centro. a. vsqꝫ ad pūcta. b.
d c. non sint equales. sed illa tria pūcta sunt pūcta circūferētie: igitur in spera linee
venientes a centro ad circūferentiā nō sūt equales quod est oppositū spe & circu
li diffinitionis. Correlarium de spera speram tangente pꝫ manifeste ex declaratio
one diffinitionis. Secunda conclusio.

V Nam sperā. 12. spere equales circūposite contingunt. ¶ Ista ptiꝫ est ma-
nifesta p vltimā cpl'i de circulis. q̄ eni̅. 6. spere orbiculariter applicētur
spe principali. pꝫ p illā q̄ si signetur circulus maior in spera qualꝫ tūc erit demon
stratio vt prius sed qm̄ spatiū est vtrobiqꝫ iuxta latera illaꝝ. 6. sperarū ordinataruꝫ
in circuitu spere principalis. faciliter cōuincitur q̄ non nisi. 3. spere in vno spacio
&. 3. in alio capi possint & sensus hoc inducat. nā cum ferimus. 13. speras decera e-
quales videbimus quod. 12. sic possunt applicari circa tredecimā ita qd̄ quelꝫ illa-
ruꝫ cōtingat eam inferius & cū hoc quattuor de speris lateralibꝰ vt sit contactus
cuiuslibet sperarū lateralium fm. 5. puncta que sunt termini diametrorum seccan-
tium se lateraliter siue orthogonaliter in vno quoqꝫ nisi quia apud terminum vni
us diametri qui est sextus pūctus non est cōtactus quia superius alias speras non
contingunt. Post hoc ponam cōclusiones de circulis in spera significabilibus &
prima erit ista que est tertia in ordine. Tertia conclusio.

S I in spera plurimi circuli signētur is qui per centrum spere transierit om
nibꝰ erit maior. Reliquoꝝ quidem. hi quoꝝ lōgitudo a cētro eq̄lis fue
rit erūt eq̄les. āt cuius lōgitudo a cētro maior fuerit: minor erit & cuius lōgitudo
minor fuerit ē maior. ¶ Hāc cōclusionē & seq̄ntes volo exēplificādo deducere &
q̄a ordinat̄ ad astronomiā iō cōuenienter in spera celesti vel materiali celestē spe-
rā represētāte exēplificari possūt. sūt. n. in spera celesti plurimi circuli signati sicut
pꝫ in spa materiali. eoꝝ aūt q quid̄ p cētrū trāsierit alijs sūt maiores sicut equocia
lis & zodiacꝰ & coluri & hm̄oi: q p cētrū transeūt & sunt maiores tropicis & circul'
articis qui p cētrū spere non trāseūt. Et istoꝝ hij quid̄ sunt eq̄les quoꝝ lōgitudo
ut a centro equalis est duo tropici & duo artici. Inequales aūt sunt quoꝝ lōgitudo
a cētro est inequalis & maior cuius longitudo a centro minor est minor vero cuiꝰ
longitudo a cētro maior. sicut pꝫ accipiendo tropicū cancri & circulum articum
Accipitur aūt hic circulus non p circūferentia tm̄ sed p supficie circulari sicut in
precedēti capitulo expositū est. Ex ista propositione accipiuntur ille diffinitiones
maioꝝ & minorū circuloꝝ i spa materiali. s. qd̄ maior circulꝰ in spa dr̄. q descriptꝰ
in supficie spere sup eius cētro sperā diuidit in duo equalia, mior vero qui diuidit
eā in portiones ineq̄les. Ex ista etiā accipitur numerus vtrobiqꝫ circuloꝝ in spera
materiali quia maiores sunt. 6. qui scꝫ trāseūt per centrū spere. minores aūt: 4. qui
extra centrū transeūt. Theodosiꝰ aūt nō limitat hos aut illos ad aliquem determi
natū nūeꝝ. q̄rta cōclusio fit de eq̄ distātibꝰ. Quarta conclusio.

C Irculi equales & eque distantes in spera nō sunt nisi duo tm̄ ineq̄les ve-
ro & ineque distantes infiniti. Omniū aūt eque distantiū eosdē esse polos
necesse est. ¶ Prima ps sequit̄ ex premissa. Equales. n. sūt circuli quoꝝ lōgitudo ē
equalis a cētro vt dicit premissa, hec aūt lōgitudo mensurat̄ per pēdiculares lineas
a centro spere ad ipsoꝝ circuloꝝ superficies ductas p diffinitionē eq̄liter distātiū
a centro: tales aūt p pēdiculares respectu eque distātiū circulorū a cētro nō possūt
esse nisi due q̄ cōiūguntur in centro & vnā rectā lineā faciūt ergo. &c. Istud etiam
pꝫ in circulis spere materialis: nā tropico cancri nullū equedistātē circulū possibile
est esse equalē nisi tropicū capricorni & sili'ter de duobus circulis. s. artico & ātarti
co q̄a circulo artico nullus in spera est equalis nisi circulus antarticus. Quod autē
in equales & in equedistantes possunt esse infiniti manifestū est q̄uis in spera mate
riali sint solū. 5. eque distantes. Tertia pars pꝫ ex diffinitione poli. Est. n. polus pū

2009 Ministerio de Cultura

ctus in sup̄ficie spere a quo oēs linee recte ad ipsius circuli circūferentiā protracte sunt equales. nunc aūt quicunq̄ paralelorū accipiatur in spera constat quod omēs linee ducte a polo mundi ad eius circūferētiā sunt equales. Quinta cōclusio sit de circulis contigentibus. Quinta conclusio.

c Irculorū se cōtingentiū diuersos esse polos ncēe est. erūtq̄ amborū poli in vno circulo transeūte per locū contractus ¶ Prima ps p3 qm̄ circuli sese cōtingētes in oībus locis sepārātur nisi in puncto cōtingentie vel cōtactus. p3 in 3odiaco & tropico qui tantū in puncto tropico se contingūt. accipio ergo polū minoris circuli puta polū mūdi qui est polus circuli tropici. quia ab eo ꝓtracte linee ad tropicū sūt equales linee per poli diffinitionē: si igitur pūctus iste sit pol⁹ 3odiaci sequitur quod linee ab eo ducte vsq̄ ad 3odiacū sunt equales. hoc autē apparet esse falsū ad sensū & facile erit deducere ad impossibile cōtradicētē Secūda pars p3 nā polus 3odiaci est in eodē circulo cum polo mūdi in circulo sc3 qui trāsit per locnm contractus 3odiaci & tropici. hic aūt circulus est colurus solsticiorū sicut p3 in spera materiali. Sexta conclusio est de circulis sese intersecātibus in spera.

Sexta conclusio.

s I aliquē circulū maiorē in spera circulus alius per equalia diuiserit ip3 quoq̄ diuidētē de maioribus circulis esse necesse est ꝙ si orthogonaliter & ꝑ equalia sc3 ad angulos rectos diuiserit: vtriq̄ per polos alterius trāsire conueniet. ¶ Prima ps p3 si. n. aliquis circulus aliquem maiorē circulū per equalia diuiserit o3 quod diuidat eū sup eius cētrū. centrū aūt maioris circuli in spera est centrū spere quapropter o3 q̄d talis circulus diuidēs trāseat ꝑ centrū spere ergo erit circul⁹ maior in spera ꝑ tertiā hui⁹ cp̄li. Secūda ps p3 qm̄ si cū hoc quod diuidit ip3 ꝑ eq̄lia diuidit ipm̄ ad angulos rectos cū mutuo se diuidant orthogonaliter & ꝑ equalia mutuo quoq̄ per suos polos transibunt sicut patet de duobus coluris in spera et de alterutro colurum et de equinociali circulo & sic de alijs similibus. Ex hoc p3 quod in spera trāsire per polos & secare orthogonaliter & diuidere per equalia cōiungūtur nccio & vnū illorū alterū antecedit & sequit̄ & hoc multū v3 ad noticiā ort⁹ & occasus signorū in astronomia sicut alias declaraui. Septima cōclusio & sequētes erūt de circulis quorū vnus est inclinat⁹ sup aliū isti sunt etiam de intersecātibus sperām. Septima conclusio.

o Mnis circulus maior secans circulos quoscūq̄ equedistātes in spera & inclinatus sup ipsos diuidit eos oēs in duas portiones inequales p̄ter circulum maiorē qui eis equedistabit. & vna queq̄ protionū apparētiū q̄ sunt inter circulū maiorē ex eq̄distātib⁹ & polum manifestū semicirculo maior est At vero q̄l3 earū q̄ sūt inter eūdem maiorē circulū & polū occultū est semicirculo minor. Coalterne vero portiones circulorū equedistātiū & equaliū adinuicē eq̄les sūt ¶ Istam propositionē theodosij breuiter expono in terminis & hoc sufficiet. maior circul⁹ inclinat⁹ est 3odiacus vel ori3ō obliqu⁹ equedistātes circuli sunt circuli ymaginati inter tropicos duos quorū maior est equinocialis quos oēs secat 3odiacus vl' ori3ō obliquus ad portiones inequales preter equinocialem. Et portiones q̄ sunt versus polū articū apparentes supra sunt maiores semicirculo. portiōes vero nō apparentes vers⁹ polū antarticū sūt minores semicirculo. sed coalterne portiones circulorū equaliū hinc inde sunt equales. quia portio patēs ex vna parte equinocial' & portio latens ad aliā ꝑtem equinocialis ad tantā distantiā equales sunt: & q̄a in spera mūdi arcus isti sunt arc⁹ dierū & noctiū in diuersis tēporib⁹. sequitur igitur quod dies & noctes sunt inequales: & ex ista propositione poterūt patere ea que accidūt circa ieq̄litatē dierū & noctiū i diuersis anni tēporib⁹. Octaua cōclusio.

c Vm in spera duo circuli maiores se inuicē secāt si ab alterutra earū sectionū ex vtroq̄ eorū duo arcus equales adinuicē separentur quos pūct⁹ sectionis cōis cōtinuat rectas lineas q̄ eorū extremitates cōtinuāt oportet esse eq̄les. ¶ Verbi grā. sint duo circuli maiores secātes se in spera. s. equinocialis & 3odiac⁹ puncta vero seccionū sint puncta equinocialia. Accipiā tunc alterū pūctū duarum seccionū puta punctum arietis & sit a. & accipiam duos arcus equales in 3odiaco conterminatos ad a puta signum piscium. & signum arietis & accipiā in equinociali duos arcus equales copulatos ad a & sint. b a. &. c a. & b a. correspōdeat signo pisciū. a c. signo arietis: tunc dico ꝙ si ducatur vna recta linea a p̄ricipio pisciū ad b & alia, ad finem arietis ad c dico ꝙ iste due linee recte sūt inter se equales. Ex isto

2009 Ministerio de Cultura

apparet quod tanta est declinatio solis in signis australibus q̃ta est in septetrionali bus & cũ sol est in fine arietis tanto declinat q̃to in principio piscium & sic de alijs.

Nona conclusio.

Circulus maior in spera si sup aliũ circulũ maiorẽ fuerit inclinatus: fue= rintq; ex vna qualibet quarta circuli inclinati cuius principiũ sit alteru tra pũcta duarũ sectionũ duoq; arcus separati equales cõtinui arc9 cir culo℞ maio℞ a polo alterius per extremitates ho℞ duo℞ arcuũ in ip sius circũferentiam cadentes ex ipsa circũferentia arcus inequales abscindũt: quo rum ille est maior qui erit ab eo℞ sectione cõmu ni remotior. ¶ Verbigratia. zo diacus inclinatur sup equinocialẽ. maior circulus in spera sup aliũ maiorẽ de zo= diaco: accipio vnã quartã illã. s. que est a principio arietis vsq; in finẽ gemino℞ & ex hac quarta volo separare duos arcus equales ꝯtinuos & sint duo signa aries & taurus: volo tunc quod descendant tres arcus circulo℞ maio℞ a polo mundi qui est polus equinocialis per tria pũcta illo℞ arcuum sc3 per primũ punctũ arietis & per primũ punctum tauri & per primũ punctum gemino℞ vsq; ad equinocialem circulum. isti tres arcus sic descendẽtes a polo mundi in equinocialẽ p tria puncta predicta abscindentes equales arcus a zodiaco abscindunt ab equinociali arcus in equales quo℞ ille est maior qui est a cõmuni sectione. i. a puncto arietis remotior. ex quo p3 quod arcus equinocialis qui abscinditur cũ tauro est maior arcu equino ciali qui abscinditur cum ariete. similiter arcus qui abscinditur cũ geminis maior est eo qui abscinditur cum tauro. & hec est ratio quare signa cum equalia sint tñ in equales habent ascen siones: quia equales arcus de equinociali circulo habent ne= cessario equales ascensiones. quia motus celi est sup eius polos & est equalis & vni formis: hinc aũt est ꝙ cum equali arcu de zodiaco oritur q̃nq; plus q̃nq; minus de equinociali circulo. sicut conuincitur per hanc conclusionẽ euidenter & in hoc cõ pleta est quarta pars huius libelli. ¶ Et sic est finis huius operis.

¶ Recollectio omnium proportionum numeralium.

Omnis proportio aut est equalitatis aut inequalitatis. ¶ Equalitatis ꝓpor tio est quando due q̃titates equales adinuicem cõparanť vt. 4. & 4. & 3 & 3. &c. Proportio inequalitatis est duplex sc3 maioris inequalitatis & mi noris. Maioris inequalitatis est q̃n maior terminus precedit & minor subsequitur vt. 8. ad. 4. minoris vero ecõuerso. In proportione maioris ineq̃litatis si maior ter= minus excedit minorẽ eliquotiẽs dr̃ proportio multiplex. cuius species sũt dupla tripla q̃drupla &c. dupla proportio est q̃n vna q̃titas cõtinet aliam bis. & tripla q̃n vna cõtinet aliã ter. vt. 8. ad. 4. 9. ad. 3. Si vero maior terminus cõtinet mi orẽ so= lum semel & cũ hoc aliquid vltra ꝙ indiuisum est ps aliquot amioris. tũc dr̃ pro= portio supparticularis. vt. 6. ad. 4. Cuius spẽs sunt sexquialtera sexquitercia sexq= quarta. ergo si illud aliquid quod maior terminus cõtinet vltra minorẽ sit medie tas mioris. termini tũc dr̃ proportio sexquialtera vt inter. 6. & 4. & si sit tertia ps dicit sexqtertia vt inter. 8. & 6. & sic de alijs. Et si maior terminus cõtinet miorẽ solũ semel & cũ hoc aliqd aliud ꝙ indiuisum nõ est pars aliquota mioris. tũc dr̃ ꝓ= portio suppartiẽs vt. 5. ad. 3. Cui9 spẽs sunt supbiptienstercias suptripartiens q̃rtas nã si illud aliquid ꝙ indiuisum nõ. põt esse pars aliquota mioris. diuidať in duas p tes aliquotas minoris. vocabitur proportio supbipartiẽs et si in. 3. dr̃ supertripar= tiens. &c. & tunc cõsiderãda est quel3 ista℞ dua℞ partium vel trium vel. 4. quota pars est mioris. termini quia si sunt due & quel3 est tertia pars mioris vocabitur pro portio supbipartiẽstertias vel supbitertia vt iter. 5. & 3. & 10. & 6. & si sint. 3. ptes & quel3 est quarta pars minoris. vocabitur proporcio suptripartiẽsquartas vel sup triquarta vt inter. 7. & 4. aut. 27. & 12. & sic de alijs. Ex prima ista℞ sc3 ex multi plici & ex duabus reliquis componuntur alie due species proportionis sc3 multi= plex superparticularis. & multiplexsuperpartiens. & iste due species non differũt a superparticulari & superpartienti. nisi quod ibi maior terminus continet mino= rem solum semel. sed in hijs ad minus bis et aliquid vltra. quod si illud aliquid sit

2009 Ministerio de Cultura

medietas minoris dicitur d᷑upla sexquialtera. sed in si sit tertia pars dicitur dupla sexquitertia & sic de alijs speciebus multiplicis supparticularis proportionis Verbigratia. 10. ad. 4. est proportio multiplex dupla superparticularis sexqaltera aut dupla sexquialtera 14. ad 6. est dupla sexquitertia. Et eodem modo dicēdum est de multiplici superpartienti vt inter. 16. & . 6. est proportio dupla superbitertia. & inter. 32. et. 12. est duplasuper triquarta. & sic de alij. Et nota qꝫ quot modis dicit̄ proportio maioris inequalitatis tot modis dicitur proportio minoris inequalitatis & in tot species diuiditur que non differunt a prioribus speciebus nisi preposita hac prepositione sub. Deo gratias.

Tractatus de quadratura circuli editus a quodam archiepiscopo ordinis fratrum minorū Prohemium.

a Ristoteles in eo qui de cathegorijs libro inscribitur dicit. q̄dratura quidē circuli scibilis est. scientia aūt eius nōdū iuēta est & implerisqꝫ locis reprehendit multos & magnos qui hoc demōstrare conantes enormiter errauerūt. Hic vero quadratura circuli demonstratur & primo p̄mittunt̄. 4. cōclusiones & probātur. secūdo ex hijs inducitur & cōcluditur quinta principaliter intēta

Prima conclusio.

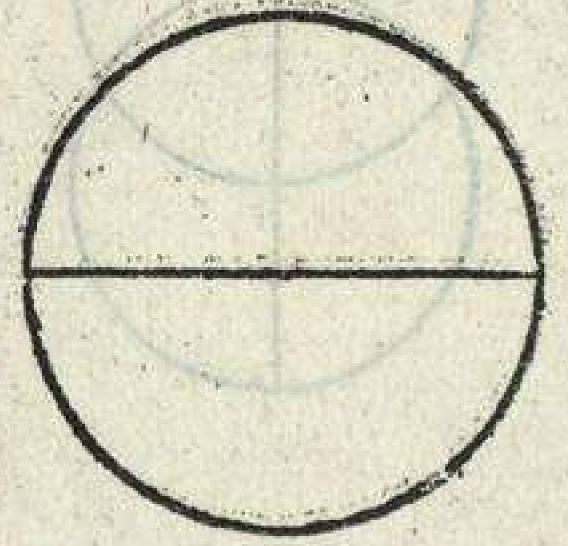
l Ineā orbiculariter ductam bina diametro in. 4. equalia secare. ¶ Diameter est linea recta ab extremo in extremū per cētrū ducta diuidens figurā in duas ptes equales vt pꝫ hic in prima figura. Si vero duo sunt diametri sese intersecātes in centro ad angulos equales diuidunt figurā in. 4. ptes vt hic pꝫ p scdā figurā. dicitur aūt diameter ab dia qꝫ est duo & metros qꝫ est mēsura. quasi duoꝝ mensura. s. duaꝝ medietatū. ¶ Secunda conclusio

l Ineē orbiculariter ducte lineā rectam equalē dare. ¶ Iuxta mathematicoꝝ sētēciā & phisicā veritatē circulus diuiditur in. 22. ptes quaꝝ vna remota scꝫ vigesimasecūda pte tertia ps sūme remanētis ē diameter circuli scꝫ septenari⁹. siue. 7. tripletur igr̄ diameter & addat̄ septia diametri ps ordinēturqꝫ ptes huius in recto & hēbitur linea recta eq̄lis circuli linee vt hic liquidū est videre.

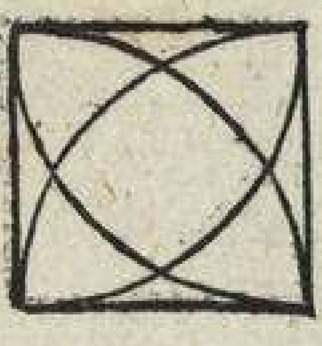
Tercia conclusio.

l Ineā rectā in. 4. equalia secare. ¶ Qꝫ sic pꝫ fiat circulus vnus deinde circino nō restricto nec ampliato sed stante vniformiter vt prius: ponat̄ pes circini i circūferētia & ducat̄ & scdus circulus constituat̄ q in duobus locis intersecet primū & iter seccetur ab eo transiēs p cētrū primi. de hinc ducatur linea recta per ābo cētra ab extremo in extremū vtriusqꝫ circuli & ibi terminabit̄ hec linea in circūferētia secūdi circuli. ponatur pes circini sub dispositiōe priori & ducatur vt tertius circulus cōstituatur qui in duob⁹ locis intersecet scdm & intersecetur ab eo cōtingens primū & centrū sdi. trahaturqꝫ predicta linea recta vsqꝫ ad circūferētiā tertii circuli vt pꝫ in figura p̄nti. Producta igr̄ linea recta transiens p tria cētra ab extrēo primi circuli ad extremū tertij diuidit̄ in. 4. ptes eq̄les. nā qlꝫ due ptes p̄dicte linee sūt in eodē circulo a cētro ad circūferētiā ducte ergo sūt eq̄les & qm̄ q̄cūqꝫ vni & eidē sūt eq̄lia ipa inter se sūt eq̄lia. ergo qlꝫ ps linee in vno predictoꝝ circulorū cōtēta ē eq̄lis cuilꝫ ali⁹ pti linee i alio circulo cōtēte. Itē pt fieri alio modo fiat circul⁹ vnus deinde pede circini nō diuersificati posito i circūferētia eiusdē circuli. reliquus autem pes ipsius circini non variati protendatur extra circulū supradictū ibiqꝫ fixo centro ducatur vt secundus circulus constituatur contingens primū in pūcto. positoqꝫ in pūcto cōtingētie pede circini nō mutati ducatur ali⁹ pes circini vt tertius circulus cōstituatur iuicē secās duos p̄dictos circulos trāsiēs p coꝝ cētra: tūc trahatur linea recta p tria cētra q̄ sequatur in. 4. partes eq̄les vt manifestū est nā qlꝫ due ptes. &c. vt supra qꝫ pꝫ in hac figura. ¶ Quatra cōclusio

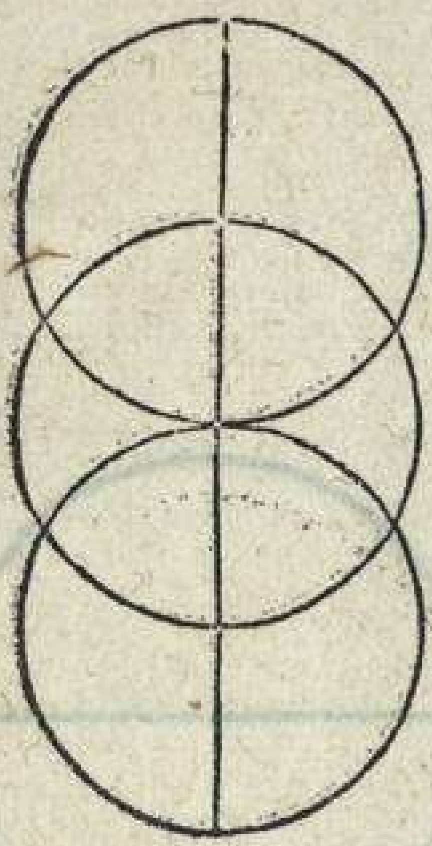
e X quattuor rectis lineis eq̄libus. quadratū cōstituere. ¶ Hoc quid̄ manifesiū est & nihilominus pōt demōstrari sic fint. due linee recte sese i capite cōtigētes ex quaꝝ cōtactu cōstituatur vnic⁹ angulus rectus. deinde ponatur pes circini in cōtactu ipsarū linearū. reliquus vero pes in capite alterius linearum predictarū ducatqꝫ vsqꝫ ad caput alterius linee nec circul⁹ cōpleatur sed cōpletus intelligatur sicut patet in hac figura. deinde ponat̄ pes circini nō variati in capite



2009 Ministerio de Cultura

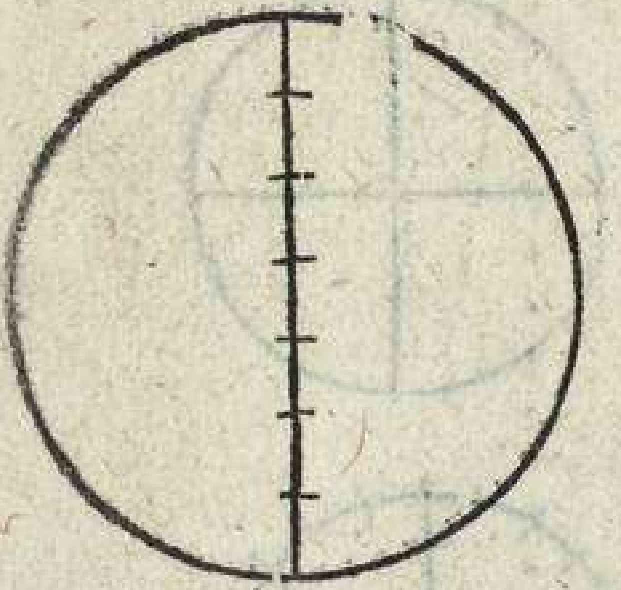


alterius linearum predictarum versus circuferetiā q.s. due linee supradicte sunt due semidiametri circuli. pbati alter vero pes ponat in centro pdicti circuli & ducatur cōstituēs circulū intersecantē pdictū & se p illum in vno loco vsq3 ad locū ad quē ducta de cētro linea recta cōstituit angulum rectum cum semidiametro circuli primi que terminatur in centro huius secundi: vt patet in hac figura. ¶ Post hec ponatur pes circini nō diuersificati in capite alterius semidiametri primi circuli vers⁹ circunferentiā. reliquus vero pes ponatur in centro eiusdē circuli primi & ducatur vsq3 ad locum vbi terminatur linea ducta a centro scdi cōstituens circulum intersecantem primum & se p illum in vno loco ex tunc linea recta trahatur de cētro huius tercij vsq3 ad capud linee procedentis de centro secundi vt patet in hac figura deinde ponatur pes circini nō mutati in capite predicte linee procedētis de cētro secūdi circuli ad circūferentiā. alter aūt pes ponatur in cētro tercij & ducat vsq3 ad cētrū scdi cōstitutionē circulū intersecātē ipsos.s. primū & scd3 quel3 in loco vno & semp illos vt in hac figura plenius declarat Quattuor igitur linee recte in pdictis q̄tuor circulis contente constituunt quadratum equi alterum sunt.n. equales sibi inuicem oēs. nā quel3 due sunt in eodē circulo. &c. vt prius. & nota quod ideo nō cōplentur actu dicti circuli quia cōpleti actu tollerēt euidentem sensibilitatem quadrati sub eis constituti.



Quinta conclusio.

Rem nouā mirabilē q̄draturā circuli. velud inscrutabilē apud doctores populi. oli fiscibilē puri cernūt oculi. vere demonstrabilē nūc in fine seculi. ¶ Ois figura plana vnica linea orbiculariter ducta cōtēta cui⁹ diameter trāscēdit pcise q̄rtā eiusdē figure semiptib⁹ trib⁹ est eq̄lis q̄drato cui⁹ lat⁹ eiusdē circuli diameter trāscēdit pcise semiptib⁹ tribus. ois circul⁹ est figura plana. &c. cōclusio ergo ois circul⁹ est eq̄lis q̄drato cui⁹ lat⁹ eiusdem circuli diameter trāscēdit pcise semiptib⁹ trib⁹. Maior sic p3 q̄cūq3 ab eodē superant eq̄liter inter se sunt eq̄lia: si.n. tetracubicū aureū & tetracubicū argenteū a pentacubico ligneo equaliter supant quia mimo cubico. ergo tetracubicū aureum & argenteū nccio equabūtur quia igit quel3 quarta circuli & quodl3 latus hui⁹ q̄drati a diametro circuli equaliter superātur quia in semiptibus trib⁹ igit q̄l3 quarta circuli & q̄dlibet latus quadrati hmōi nccio sunt eq̄les & sic circulus & quadratus hmōi sunt equales. nā quorumcunq3 oēs ptes sibi inter se sunt equales & ipa inter se sunt equalia. minor propositio etiā vera est vt apparet ex hijs que dicta sunt in secunda cōclusione: si. n. fm quod pleriq3 mathematici scripserūt iuxta phisicā veritatem. circulus diuidat in. 22. ptes remota vna pte sc3 vicesima scda: tercia remanētis sc3. 7. est diameter circuli & quarta circuli cōtinet. 5. partes & dimidiū vni⁹ nā quarta. 22. partiū est. 5. cum dimidio siue. 5. partes & dimidium vnius partis: diameter ergo circuli sc3. 7. transcēdit pcise quartam circuli scilicet. 5. ptes eius & dimidiū in semipartibus tribus. i. in trib⁹ dimidijs ptibus circuli. pmissis ergo propositionibus vniuersalibus veris recte dispositis in primo modo prime figure sequitur nccio vniuersalis cōclusio vera sc3 q̄ ois circulus est equalis q̄drato cui⁹ latus eiusdemicirculi diameter trāscendit pcise in trib⁹ semiptibus ¶ Sensibilis aūt huius rei euidētia & facilis intelligētia fiet hoc modo: constituatur circulus cui⁹vis magnitudinis eiusdēq3 diameter diuidatur in. 7. ptes equales p doctrinā datā in tercia conclusione dehinc cōstituatur quadratū equilaterū p artē quarte cōclusionis: cuius quadrati latus pcise cōtineat. 5. ptes & dimidiā diametri supradicte sicq3 premissis oib⁹ pspectisq3 diligēter & intellectis prudēter cognoscet indubitanter q̄m hic circulus est equalis huic quadrato & talis & tantus circulus est qualis & q̄tus est quadrat⁹ sicut ex pmissis est manifestū patet etiā p sensum in hac figura.



Et sic explicit Geometria Thome breuardini cū tractatulo de quadratura circuli bene reuisa a Petro sanchez ciruelo: expensis honesti viri Iohannis Petit diligētissime Impresse parisius in campo gaillardi. Anno dñi. 1511. Marcij

2009 Ministerio de Cultura

2009 Ministerio de Cultura

2009 Ministerio de Cultura

2009 Ministerio de Cultura

SPAÑARE

GEOMETR

ESPECULA

151
1