

ROMANO AMERIO, *Tommaso Campanella, Mathematica. Edizione critica e introduzione*, in «Archivum Fratrum Praedicatorum» (ISSN 0391-7320), 5, (1935), pp. 194-240.

Url: <https://heyjoe.fbk.eu/index.php/afp>

Questo articolo è stato digitalizzato della Biblioteca Fondazione Bruno Kessler, in collaborazione con l'Institutum Historicum Ordinis Praedicatorum all'interno del portale [HeyJoe](https://heyjoe.fbk.eu) - *History, Religion and Philosophy Journals Online Access*. HeyJoe è un progetto di digitalizzazione di riviste storiche, delle discipline filosofico-religiose e affini per le quali non esiste una versione elettronica.

Il materiale sul sito [HeyJoe](https://heyjoe.fbk.eu) è disponibile sotto licenza CC BY-NC-ND 4.0: può essere scaricato, stampato e condiviso per uso non commerciale, con attribuzione e senza modifiche.

This article was digitized by the Bruno Kessler Foundation Library in collaboration with the Institutum Historicum Ordinis Praedicatorum as part of the [HeyJoe](https://heyjoe.fbk.eu) portal - *History, Religion, and Philosophy Journals Online Access*. HeyJoe is a project dedicated to digitizing historical journals in the fields of philosophy, religion, and related disciplines for which no electronic version exists.

The material on the [HeyJoe](https://heyjoe.fbk.eu) site is available under the CC BY-NC-ND 4.0 license: it can be downloaded, printed, and shared for non-commercial use, with attribution and without modifications.



Tommaso Campanella, Mathematica

Edizione critica e introduzione

per cura di Romano Amerio

I. INTRODUZIONE

Della scrittura di Tommaso Campanella, che qui per la prima volta si presenta, poche sono le indicazioni nei documenti biografici del filosofo, niuno accenno v'ha nelle lettere sue, e neppure alcun richiamo ricorre nelle sue opere dottrinali, manoscritte o stampate, dove pure spesseggiano le autocitazioni e compaiono pressochè tutte le sezioni della vasta enciclopedia campanelliana. I memoriali italiani al Papa, del 1609 e del 1614, quello latino del 1606 al card. Farnese, e quello spagnuolo del 1611, in cui il filosofo recensisce i libri scritti sino alle rispettive date, tacciono di lavori matematici ¹, come ne tacciono tutte le lettere, e, nei luoghi con qualche attinenza a concezioni matematiche, tutte l'opere filosofiche. Neanche nella *Risposta a un quesito circa la grandezza del punto matematico*, fatta per G. B. Poysson d'Angers, nel luglio 1635, dove pure sono citate la *Physiologia* ² e la terza parte della *Metaphysica* ³, nessun indizio mostra che, stendendo quel breve consulto, il Campanella avesse in mente la sua *Mathematica* ⁴. Tuttavia nell'anno 1609, essendo il Campanella prigioniero in Napoli, l'arciduca Ferdinando di Stiria, pressato dallo Sciop-

¹ Cfr. I. Kvacala, Ueber die Genese der Schriften des Th. Campanella, Juriew 1912, p. 13 segg., e anche le *Lettere* (ediz. Spampanato, 1925), pp. 156, 189, 121, 409.

² Così interpreto « *ut probavimus in Philosophia* ».

³ Verso la fine: «... *et de compositione corporum et mundorum collocatorum interius et anterius... de quibus in 3 parte Metaphysicae tractavimus* ».

⁴ L. Amabile, Fra Tommaso Campanella nei castelli di Napoli, in Roma e a Parigi, Napoli 1887, vol. II, Doc. n. 345, p. 297 seg.

pio, scrive da Gratz al vicerè di Napoli di « dar ordine et procurare affine che detto Campanella finisca, senza impedimento e dimora, i suoi libri della Matematica, d'Articoli profetali et anco di Metafisica », aggiungendo la preghiera di fargli invio di detti libri: « E tanto maggiore sarebbe l'appiacere, se mi fossero mandati, come spero non sarà contrario » ¹. Non è chiara la ragione per cui l'Amabile credette di dovere intendere in questo luogo significata per *Matematica* l'*Astrologia* ², mentre l'esistenza di una *Matematica*, almeno avviata, riconobbe pure nella sua recensione degli scritti del filosofo ³, ma la scoperta del nostro codice ci assicura oggi dell'errore dell'Amabile e ci induce a porre la redazione dell'opuscolo matematico in data anteriore al maggio 1609, nel periodo cioè in cui, subentrata una certa remissione nel carcere napoletano, più agevole e intensa divenne l'attività poligrafica del filosofo ⁴. Fortunatamente, di contro al silenzio delle opere dottrinali e alla reticenza dei documenti biografici, noi possediamo una testimonianza cospicua e indubitabile della autenticità della scrittura che presentiamo, in un passaggio del *Syntagma de libris propriis et recta ratione studendi*, dettato dal Campanella nel 1632 e contenente la descrizione cronologica (non esattissima) delle opere da lui composte ⁵. Quivi all'art. 3. *De tempore et occasione scribendi libros in aetate vtrili et inter molestias carcerum* troviamo la seguente indicazione: *Ulterius deinde progrediens coepi instaurare mathematicas scientias metaphysica ratione fundandas, et unum modo libellum scripsi, caeteros, si coeptis Deus aspiret, editurus, in quibus de ipsis tractabo per numerum, mensuras et pondera triplici volumine rem omnem explicans* ⁶. È evidente dunque che la *Mathematica* fu avviata prima del maggio 1609, probabil-

¹ Amabile, Cast., vol. II, Doc. n. 158, p. 48.

² Amabile, Cast., vol. I, Indice, p. 536.

³ Amabile, Cast., vol. II, Illustrazione III, p. 372, n. 68.

⁴ Kvacala, Th. Campanella und Ferdinand II, Vienna 1910, p. 17; Amabile, Cast., vol. I., p. 121/2.

⁵ Stupisce pertanto che una indicazione così importante sia sfuggita al De Mattei, Studi campanelliani, Firenze 1934, p. 51, il quale scrive: « Una cosa è certa, che fra le opere stampate [? !], di cui egli stesso fa un minuto resoconto nel *Syntagma*, di natura matematica non v'ha cenno, e solo si parla, di straforo, di un volume sopra i poemi di Urbano VIII, contenente esposizioni grammaticali e filosofiche utilissime a ogni sorta di studiosi, compresi i matematici ».

⁶ Che l'opera esigesse uno sviluppo di tre volumi risulta anche da quel che ne abbiamo, poichè al cap. I, art. I (p. 203) si trova: « *quemadmodum in 3 p. Mathematicae considerabimus* ».

mente in Castel dell'Ovo coll'intenzione di compierla in tre libri; che, nonostante le premure dell'arciduca Ferdinando, essa fu lasciata in tronco alla fine del primo libro o forse (come sembra risultare dal codice) nel corpo stesso del primo libro; e che infine nel 1632, quando il Campanella compilava il *Syntagma*, essa era ancora incompleta (nè sappiamo per quale precisa cagione), sebbene persistesse nell'animo di lui l'intenzione di portarla quandochè fosse a compimento ¹. Che il testo del codice romano corrisponda a un abbozzo e non a una trattazione compiuta, nemmeno qualitativamente, mi pare più che assodato dai rilievi che si presentano a chi esamini addentro il contenuto e che ho recati più innanzi, nè io vorrei accedere all'opinione del De Mattei ², che dallo scritto risulti « una chiarezza e linearità, che se pure è consona all'argomento, certo non può dirsi abituale allo stile campanelliano, volentieri attorto », poichè tranne l'imposta concisione degli enunciati definitorii, confusa e disimmetrica è l'orditura dell'opuscolo e, nei passi dichiarativi ed espositivi, genuinissimo il corso, avvolto e affollato, dello stile campanelliano ³. La copia a noi pervenuta è forse dovuta a uno degli amanuensi che il S. Ufficio applicò in Roma al Campanella per aiutarlo nella trascrizione delle sue opere ⁴, oppure, se mai risalisse a tempo anteriore (e par meno probabile), a qualcuno dei suoi uditori di Castel dell'Ovo ⁵.

2. Il manoscritto della *Mathematica* è conservato presso l'Archivio dei Padri Predicatori in Roma, donde mi fu segnalato e concesso per lo

¹ Non credo che le due citazioni del II libro della *Theologia*, che si trovano nel cap. 1, art. 1 (p. 204, 205) facciano parte di un rimaneggiamento posteriore al 1609, perchè, come ho dimostrato, nel prolegomeno all'edizione critica della *Theologia*, quest'opera fu iniziata molti anni prima del 1614, assegnato dall'Amabile.

² Op. cit. p. 54/5.

³ Meno esatta mi pare inoltre l'asserzione del De Mattei che la filosofia del Campanella fosse permeata di elementi matematici (op. cit. p. 52). Il Blanchet (Campanella, Paris 1920) p. 226 segg. ha bensì dedicato una speciale ricerca al valore delle teorie fisico-matematiche del Campanella, ma appunto allo scopo di metterne in evidenza l'opposizione con la fisica quantitativa, ossia veramente matematica, di Galileo.

⁴ Uno gli fu ordinato dal S. Ufficio con decreto del 29 marzo 1627, un altro il 10 agosto 1628: « *Praeterea ordinari mandavit ut praedicto fratri Thomae... alimentetur iuvenis, qui et in scribendo et exemplando illius opera... inserviat* ». Cfr. E. C., Nuovi documenti sui processi di T. C. in: *Giornale critico della filosofia italiana*, 1927, p. 355 e 357, Docc. n. 83 e 94.

⁵ Amabile, *Cast.*, vol. I, p. 170 segg.

studio grazie alla cortesia del chiar.mo P. Domenico Planzer, custode benemerito di esso Archivio. È un fascicolo isolato di 26 fogli, originariamente privi di numerazione, di 220x160 mm. La scrittura, in inchiostro nero, occupa ciascuna faccia, ad eccezione del tergo dell'ultimo foglio, con una giustezza di ca. 165x105 mm., in guisa da lasciare ai lati e sopra e sotto, un margine di 30-40 mm., ed è intramezzata, a cominciare da f. 10r con figure spiegative, delineate in rosso, con mano assai imprecisa e negligente. Comincia con le parole del titolo in istampello: *F. Thomae Campanellae Mathematicorum liber primus. — Definitio Mathematicae. — Cap. 1, Art. 1*, e finisce a f. 27r con le parole: *quia 24 sunt duplum ad 12*. Sui ff. 1r e 22r è stato recentemente impresso il timbro del *Tabularium Ordinis Praedicatorum*, e pure recentemente sono stati numerati i fogli. L'opuscolo non è autografo nè mostra indizi di correzione autografa. Le mende che per inavvertenza o per imperizia ha introdotto l'amanuense, sono assai numerose, onde diverse corrottele si son dovute medicare con l'ausilio di luoghi analoghi di altre opere del Campanella, come consta dall'apparato critico. Chiari sono i caratteri dell'apografo, ma pessima l'ortografia e così licenziosa l'incostanza della scrittura adottata per la medesima voce, da rigo a rigo e financo nel corso dello stesso rigo, che ci è parso necessario ridurla a uniformità sulla base degli stampati del corpus parigino ¹, come già abbiám fatto per l'edizione della *Theologia* ². — Così le forme *punctus* e *punctum*, *mistus* e *mixtus* (e derivati), *spera* e *sphaera*, *diffinitio* e *definitio*, *oxygonium* e *oxygonius*, *orthogonium* e *orthogonius*, *quatrangulum* e *quatrangulus*, *appaehensio* e *apprehensio* (e derivati), *compraehendere* e *comprehendere*, che si trovano promiscuamente usate nel manoscritto, appaiono nel nostro testo agguagliate nel seguente modo: *punctum*, *mixtus*, *sphaera*, *definitio*, *oxygonius*, *orthogonius*, *quatrangulus*, *apprehensio*, *comprehendere*, senza più richiamo ai singoli luoghi dell'apparato critico. *Paralella* che è regolare nel codice si è ritoccato in *parallela*, come ritoccata qua e là e migliorata è l'interpunzione e mutate nelle figure alcune lettere, dalle quali altrimenti il testo relativo discorderebbe. Qualche dimostrazione e ragionamento geometrico che pei guasti della

¹ Costituito dai primi quattro tomi della *Instauratio*, personalmente curati dal Campanella tra il 1636 e il 1638, della quale l'indice trovasi in appendice alla *Philosophia rationalis* (Parigi 1638).

² Cfr. la mia introduzione alla *Theologia*.

copia riusciva malamente intelligibile, ho districato e ridotto a miglior lezione grazie all'aiuto del valentissimo mio collega prof. Ambrogio Longhi, del Liceo di Lugano, al quale rendo pubbliche grazie. Il testo della presente edizione riproduce essenzialmente la lezione del codice e se questo fu dovuto emendare, ne risulta l'emendamento dall'apparato a piè di pagina, dove è sempre segnata la forma del codice. Le parole o sillabe aggiunte per necessaria integrazione, appaiono nel testo tra parentesi quadre, mentre quelle espunte risultano solo dall'apparato. Per agevolezza del lettore si sono verificate e precisate le citazioni e, per i luoghi fortemente riparati, addotti i passi analoghi di altre opere.

3. Il valore dell'operetta matematica campanelliana appare oggi mediocre o addirittura irrilevante a chi professi le discipline del numero e sotto quel particolare rispetto la esamini. Infatti non solo la trattazione dei teoremi generali e la dottrina delle figure difettano grandemente di congruenza, di esattezza e di rigore, ma talune asserzioni sono erronee e qualche ragionamento geometrico privo di validità. Forse la preparazione speciale del Campanella in questa parte dello scibile fu assai debole, le letture di matematica pura scarse, troppo preponderante in lui la suggestione delle applicazioni astrologiche e cosmografiche ¹. Così il presente specimen di quella che, nella mente del filosofo, era una rifusione delle matematiche sui principi della sua riformata metafisica, porta certo le impronte di un ingegno originale e potente, ma mostra in più luoghi di essere il frutto di una estemporanea e affrettata riflessione, che non ha saputo operare una completa astrazione dalle immagini volgari e che troppo spesso ricorre al criterio dell'intuizione anzichè ai processi del raziocinio. Palese è per es. l'incompletezza dell'astrarre in questo asserto erroneo: *Ex quacumque linea in quamcumque lineam unum modo licet ducere planum rectum, innumera-bilia vero curva* (p. 207, riga 20/21), dove il Campanella non ha precisato dalla posizione delle linee considerate, costruendo il suo teorema sul dato fantastico più ovvio di rette poste sullo stesso piano e trascurando il caso delle rette sghembe, tra le quali nessun piano è possibile ². Inoltre mentre lo smodato desiderio di innovazione, recato intero anche nel campo degli effati matematici, induce il Campanella a stabilire talora

¹ Cfr. p. 196, nota 3.

² Tale caso vien poi considerato più avanti, come si vede dal cap. 4, art. 2 (p. 223, 12 segg.).

una *Definitio nova* o una *Nova propositio*, come dove tenta l'introduzione del concetto di binangolo, il seguito della trattazione si svolge poi spesso in maniera affatto tradizionale, senza un congruo nesso con quelle supposte novità introdotte, tantochè la terminologia stessa ne riesce offesa nella chiarezza e un certo disordine turba il complesso dell'opera. Ciò è specialmente evidente nel cap. 4. art. 1: *De figura quadrilatera suisque speciebus*. — Neanche la concezione della figura, che il Campanella contrappone alla definizione euclidea¹ svolgendo notevoli considerazioni, può ritenersi veramente importante e del resto essa si trova già compiutamente esposta e con più serrata argomentazione sostenuta nella *Metaphysica*². — Non matematico adunque nè da attingere nelle enunciazioni matematiche è il valore dell'opuscolo presentato, ma essenzialmente filosofico e da attingere nelle prenozioni epistemologiche e nella giustificazione metafisica di talune concezioni, come per es. nell'affermazione del carattere strumentale ed economico del sapere matematico (cap. 1, art. 1, p. 200), nella tesi della minuibilità non infinita della grandezza (cap. 5, art. 1, p. 236 segg.), nella deduzione della tridimensionalità dello spazio dalla triade primalitativa dell'ente (cap. 1, art. 1, p. 208 e 209). Però solo quest'ultima tesi è una novità peculiare della *Mathematica*, poichè le altre due appaiono già con sviluppi ben più nutriti nella *Metaphysica* e nella *Theologia*³. Infine per quanto scarso risulti il valore intrinseco dell'opera matematica campanelliana, uno estrinseco rilevante essa ne reca per la intelligenza del genio campanelliano, testimoniando la completezza e il sistema, almeno tendenziale, della mentalità del Nostro, che elaborando la riforma del sapere della Cristianità⁴, procedeva alla reinvenzione e alla verifica di tutte le scienze, dalla grammatica alla geometria.

¹ Cfr. cap. 2, art. 1 (p. 210, 211).

² P. I, lib. II, cap. 4, art. 9, p. 146/7.

³ Per l'economicità delle matematiche cfr. *Met.* p. I, lib. V, cap. 1, art. 5, p. 345 e cap. 2, art. 2, p. 347 e cap. 3, art. 1, p. 151b. Per la finità della divisione cfr. *Met.* p. 1, lib. II, cap. 5, art. 6, p. 207 e cap. 8, art. 5, p. 266 segg.

⁴ Cfr. le questioni *De gentilitismo non retinendo* (Parigi 1636).

II. EDIZIONE

P. THOMAE CAMPANELLAE
MATHEMATICORUM LIBER PRIMUSDEFINITIO MATHEMATICAE. *Cap. 1, art. 1.*

Mathematica est scientia intellectus, secundum quod est simul potestas ad omnes quantitates physice dignoscendas directiva.

Declaratio. In hac definitione ponitur *scientia* loco generis. Dicitur *intellectus directiva* quoniam alia scientia est intellectus dirigentis, ut
 5 metaphysica et physica, alia directi, ut logica, rhetorica et aliae artes ex illis emergentes. Dicitur *secundum quod est potestas*: omnis enim scientia, quo scientia, est primalitatis secundae, idest sapientiae, ad obiecta extensio, sed secunda primalitas aliquando dirigit seipsam, ut respicientem ad exteriora obiecta, vocaturque principium cognoscitivum, quod facit per
 10 logicam et rationales scientias, aliquando dirigit volitivum principium ex tertia primalitate ortum, quod facit per scientias morales, aliquando potestativum ex prima ortum primalitate. Semper tamen, quatenus est scientia, spectat ad cognoscitivum, sed quatenus ad obiecta etiam potestativi et volitivi extenditur, est simul aliarum primalitatum, ut dictum est in 5 *lib.*
 15 *p. p. Metaph.*

Quoniam ergo potestativum numerat, mensurat et ponderat, vel si haec facit intellectus, quatenus sunt potestativi capessit, cuius est rerum quantitates metiri, ut quantum possit et quod propter [*v*] opus non lateat, propterea dictum est *intellectus*, quatenus simul est potestas. Dicitur *ad*
 20 *dignoscendas physice quantitates*. Quantitas enim mentaliter agnoscibilis, quam vocant virtualement, non ponderatur a mathematico. Quantitas physice cognoscibilis est corporalis et substantialis seu basilaris. Basis enim intrinseca sustentans omnia corpora est spatium incorporeum, immobile, longum, latum, profundum, aptum ad concipienda et sustentanda omnia corpora,
 25 in quo mens imaginatrix seu ideatrix omnia mathematica designat. Mens enim permeat omnia corpora solo cogitatu et lineas ducit et superfi-

5 rhetorica 15 Methap. 18 mentiri

14 cfr. *Met. p. I, lib. II, cap. 1, art. 5*

cies et omnes mensuras absque corporum impedimento. Spectat enim ad mundum mentalem, qui praeit corporalem et mathematicum: idcirco non impeditur ab his. Igitur corporalis quantitas in spatiali seu basilari sustentatur et est materialis, quoniam a materia habet plenitudinem. Igitur mathematicus metitur quantitates corporum per quantitates spatii, in quo locantur corpora. Quid autem utraque sit et unde, in *Metaphysica* declaravimus. Hic autem solummodo metimur et agnoscimus quantitates, non autem quidditates eorum habemus, et propterea haec scientia potius est rationalis quam realis, sicut logica, a qua differt, quoniam illa est rationalis speculativa, haec autem est rationalis practica.

Secunda definitio. Quantitas est substantiarum et essentiarum dimensio, metienti ideanti correspondens virtuti.

Declaratio. Omnis sane finita res est tanta, quantam esse voluit, qui finivit eam et dimensus est. Finivit autem omnia creator Deus providendo non in infinitum res, quantus ipse [2r] est, sed sub certis terminis ac limitibus: neque enim poterant toticipare, sed participare modo entitatem creantis. Et ideo omnium rerum creatarum est quantitas ideata ab ideante virtute creatoris. Ipse autem creator non est quantus, quoniam limitatus non est: limites enim ponuntur inter esse et non esse. Deus autem ad non esse [non] terminatur, sicut res omnis ad non esse suum. Dicit[ur] tamen Deus habere quantitatem infinitam, quoniam omnia intelligimus nos sub ratione quanti, qui sumus quantificati: igitur et Deum quantum. Sed ne videamur ipsum Deum quantificare et dimetiri, dicimus ipsum habere quantitatem virtutis [in]finitam, intelligendo per quantitatem ipsam essentiam et per ly *infinitam* ipsam non quantam.

Divisio. Triplex ergo videtur quantitas: alia essentialis, quae convenit omni essentiae finitae, quarum limes ipsam finit et quantificat. Alia substantialis, quae dividitur in spatialem et materialem et situalementalem in tribus mundis reperta, in mundo mathematico sive basilari, in mundo materiali et in mundo spatiali, quos vocamus magnitudinem, numerum et pondus. Alia substantiatae rei, quae in his mundis recipitur, qualis est quantitas frigoris et actionum et operationum.

2 preit 12 mentientis 13 quanta 19 repertum

6 cfr. *Met. p. I, lib. II cap. 5, art. 1.*

Definitio. Magnitudo est quantitas, qua dimetitur mens mundum mathematicum, et dividitur in longitudinem, latitudinem et profunditatem.

Definitio. Numerus est quantitas, qua mens ideatrix partitur materiam multiformiter ad rerum ideationem perficiendam.

5 [2v] *Definitio.* Pondus est propensio cuiusque quanti ad suum con-
naturalem situm, declarans quantitatem propendentis et vim.

Declaratio Praedictarum Definitionum. Vide[n]tur qui-
dem magnitudo et numerus et pondus esse corporum nobis et corporea
constituta mole. Veruntamen sunt omnium rerum analogice sumpta. Angeli
10 enim habent magnitudinem entitatis suae et numerum, quo distinguuntur
ab invicem, et pondus, quo feruntur quorsumlibet. Nobis autem in cor-
poribus innotescunt. Et ideo mathematica humana de corporea videtur esse
quantitate. At cum videmus corpora nonnisi in spatio contineri et tanta
esse, quantum occupant spatium, idcirco magnitudinem in spatio praeco-
15 gnoscimus, cum praeterea lineas et superficies et profunditates non possi-
mus nos expedite designare nisi in spatio: a corporibus enim impeditur.
Mens autem lineas producit de polo in polum penetrando terram et a
quocumque situ ad quoscunque, penetrando parietes et montes et maria,
easque lineas fundat immobiles etiam per mobilia corpora et intra mobilia
20 designando. Igitur prius et verius dimensiones, quae in corporibus sunt, repe-
riuntur in mundo mathematico basi materialis mundi. Quoniam vero mundum
mathematicum non ita partitur mens neque sensus neque corporea vis, ita
ut possit in partes a se distantes ipsum secare, quemadmodum sunt corpora
usque ad minimas partes, propterea diximus numerum, qui proprie distinc-
25 partitasque res declarat estque ipsarum essentia, [3r] quatenus parti-
tarum. Propterea diximus mathematicam nostram esse de numero reperto
in mundo corporali, cum tamen verum sit mundum corporalem non esse
neque unitum neque divisum, sed dividi atque uniri a causis activis, quae
reguntur per mentales ob communicantiam primalitatum. Unde scimus quod
30 sicut mens nostra imaginando facit numerum imaginarium et ens rationis,
ita mens divina ideando, quod est suum imaginari, facit ens reale et nu-
merum realem. Deinde pondus dedimus mundo situati: non enim materia
ullum habet pondus antequam dividatur in partes ideatas atque formatas
sic per causas agentes, ut aliae aliam sortiantur positionem: sunt enim

aliae sursum, aliae deorsum, aliae ante, aliae retro in respectivis sitibus mundi distincti per ideas, sicuti sunt in corpore humano: unaquaeque autem vivit et conservatur in proprio situ propriaque universitate; idcirco ad illam propendit, et haec propensio declarat quantitatem propendentis. Hic tamen notandum quod mundus divisus est in plura systemata et omnia 5 corpora unius systematis, quamvis habeant proprias propensiones ad proprios situs formales, in quibus servant seipsa ac totum mutuis officiis ac functionibus, nihilominus habent etiam propensionem, qui[a] sunt corpora, non quatenus formata: equidem omnia ad centrum, quoniam omnia amant conservationem totius. Conservantur autem quia uniuntur, uniuntur vero 10 quia concentrantur. Et ideo quae plus corporeitatis habent et unionis, plus gravant ad centrum unionis, ita quod densitas est gravior lentore, et lentor mollitie, et mollities viscositate, et viscositas [3v] lubricositate, et lubricositas fluore, et fluor liquore, et liquor vapore, et vapor tenuitate, quoniam hic proxime recedit ab unitate ad numerum, ac proinde ad peripheriam 15 rarificantem, quemadmodum densitas e contra recedit a numero ad unitatem et centrum uniens. Et si quis bene philosophabitur, scit quid, cui rei, subter et cui supernatet. Quod si non iuxta datum ordinem experietur, admixtio graduum unionis et divisionis materiae, hoc est densi et rari, ipsum ludificabit, quemadmodum in 3 p. *Mathematicae* considera- 20 bimus et in p. *Metaph.* declaratum est, et in examine positionis Archimedis.

Divisio. Dividimus enim mathematicam in tres partes. Prima tractat de mensuris seu magnitudinibus, secunda de numeris, tertia de ponderibus. — Magnitudo enim pertinet ad unionem, numerus ad distinctionem, 25 pondus ad utrumque mixtim. Igitur prius de magnitudine, quae plus ad esse, deinde de numero, qui plus ad non esse, deinde de pondere ad utrorumque mixturas spectante.

5 sistemata

21 cfr. *Met.* p. I, lib. II, cap. 5, art. 15.

*MATHEMATICORUM PARS PRIMA
IN QUA DE MAGNITUDINIBUS
ET EARUM PASSIONIBUS.*

DE MAGNITUDE CONTINUA, QUATENUS RESPONDET PRIMALITATIBUS METAPHISYCALIBUS. *Cap. I, art. I.*

Definitio puncti. Punctum est unitas situalis, cuius ergo nulla est pars.

Declaratio. Quidquid est primum in omni rerum serie, illud est maxime unum et in sua unitate continet omnem multitudinem illius seriei, sicut
 5 lux est maxime unus ac simplicissimus color, continet tamen in se omnes colores, qui nihil aliud sunt quam lucis in opacitate participatio varia. Cum igitur punctum sit primum in magnitudinibus, necessario vocatur unitas et idem est quod primitas. Ex puncto enim linea, ex linea superficies, ex superficie profunditas. Dicitur *situallis*. Alia enim est unitas non habens
 10 situm neque in corpore neque in corporum loco, ex qua omnium rerum entitates emanant, et illa est Deus (de qua in *Metaphysica*) essentialatus, ut primitas omnium, ex primalitatibus infinitis potentia, sapientia et amore per toticipationem in invicem et ab invicem, sicut in *Theologia* et in *Metaphysica* declaratum est. Haec unitas vocatur essentialis et ideans. Alia
 15 est unitas existentialis et ideata, quae est cuiusque rei essentia redacta ad existentiam [4v], et quanto magis appropinquat primo enti, tanto magis una est minusque divisibilis, ergo et minus corruptibilis. Sic dicimus angelum esse valde unum et mentem et quaecumque in alio non sunt abstractae res nec certum habent situm nisi secundum operationem. Alia est
 20 unitas situallis, quae in spatio et in corpore ubique signari potest ab imaginante ideanteque mente. Et haec est unitas quemadmodum punctum, quod per se et quatenus unitas est, nullam habet partem, sed tamen ex eo fluere possunt, non ex propria virtute operante, quemadmodum ex unitate prima

1 punctus 5 calor 6 calores 21 quod] qui 22 partem] portam

11 cfr. *Met. p. II, lib. VII* 13 cfr. *Theol. lib. II, cap. I, art. 4.* — *Met. p. II, lib. VII, cap. 11, art. 4.*

intrinsicus educente omnia ac creante, sed extrinsecus ab imaginante mente, innumerabiles extensiones, quas vocamus lineas. Quae si per unam viam ducuntur, primo faciunt lineam, deinde superficiem; si vero per omnes vias et undique et quorsumcumque, efficiunt solidum, quod quidam putant in infinitum extendi, sed non sic est, quoniam ex finito infinitum non oritur, 5 neque intra se neque extra se, ut probavimus in *Theologia*. Quapropter neque Deus unitas essentialis ex puncto situali ducet lineas et soliditates in infinitum. Infinitum enim non potest esse nisi unum: duo enim et plura mutuo sese finiunt. Est ergo in puncto situali potentia quasi passiva extrahendi lineas, in mente autem activa. Quapropter primus actus est educ- 10 tio lineae, deinde superficiei, deinde soliditatis.

Definitio lineae. Linea est longitudo sine latitudine et sine profunditate.

Declaratio. Genus et substantia lineae est *longitudo* prima dimensio primaeque quantitas situalis. Punctum enim non habet quantitatem nec 15 est [5r] quantitas, sed terminus a quo et ad quem omne quantum et in quo copulantur omnia quanta, ita quod si velint esse magnitudines ipsae quantitates, oportet eas copulari in puncto, ita quod ubique possimus signare punctum commune partibus praecedentibus et consequentibus in longum, [in] latum et in profundum. Unde videtur punctum esse unitas quantorum. 20 Propterea et primitas et postremitas et medietas est in omni parte, quae potest accipi ab intellectu ut prima longitudo. Ergo doctrinaliter intelligitur fieri ex fluxu puncti, quod tamen ita fluit ut stet: si enim non stat punctum, locus, unde linea ducitur, et locus, per quem transit, non erit lineatus sed ille tantum in quo est punctum, quod cum sit indivisibile, con- 25 sequens esset ut linea non esset longitudo sed indivisibilitas: igitur non esset linea: igitur ex puncto stante egreditur punctualitas per intelligentiam imaginantem extendens punctum in longum, et ita generatur linea, quasi per multiplicationem puncti et non per remotionem. Deinde diximus *sine latitudine* ad differentiam superficiei, quae longitudo est cum latitudi- 30 ne, intelligiturque causari ex lineae multiplicatione sive continuata apposi-

8 duo] dico 16 quantum] optanti 20 punctus 21 est add. et 24 punctus
25 punctus qui... indivisibilis 30 cum] causa 31 oppositione corr. cfr. *Met. I, lib. II, cap. 5, art. 1, pag. 102 a.*

6 cfr. *Theol. lib. II, cap. 1, art. 3.*

- tionem. Addimus *sine profunditate* ad differentiam molis. Omnis enim moles, sive corporalis sive spatialis, habet una cum latitudine et longitudine etiam amplitudinem quae intelligitur fieri ex superficiei multiplicatione continua. Propterea veteres lineas ex punctis, superficies ex lineis, molem ex
 5 superficibus continuatione compositis, non contiguitate sola, constare intellexerunt. Quos ruditer damnat Aristoteles. Addit Euclides definitionem lineae, cuius (inquiens) extrema sunt duo puncta. Non quidem recte. Etenim linea circularis et linea infinita non habent extrema. Definitio ergo Euclidis solum [5v] verificatur de linea finita. Mens autem etiam infinitas
 10 imaginatur, sed non facit realiter, quoniam infinitum extra primam mentem invenitur nullum. Possunt tamen illud imaginari mentes humanae quatenus primae mentis sunt participationes apprehendentes infinitum.

Propositio. A quolibet puncto ad quodlibet punctum licet ducere lineam.

- 15 *Declaratio.* Quoniam imaginans intellectus praecedat omnia corpora et omnia spatia, idcirco non obsistitur illi a quocunque spatio vel corpore, quominus lineam [ducat] ex quocunque puncto ad quodcunque continue.

Divisio. Linea alia recta, alia curva.

- 20 *Definitio.* Recta est quae inter extrema non curvatur. Curva dicitur quae inter extrema curvatur.

Assertio. A quocunque puncto ad quodcunque punctum mens ducere non potest lineam rectam nisi unam, curvas vero innumerabiles.

- Omnium linearum ductarum ab eodem puncto ad alterum punctum
 25 una terminatarum brevissima est linea recta. Curvae autem breviores sunt, quae minus distant a recta, longiores vero quae magis.

Definitio. Superficies est latitudo cum longitudine sine profunditate.

- [6r] *Declaratio.* Genus et essentia plani, quod superficiem
 30 dicimus (propterea quod innotescit nobis in facie extrema finitorum corporum, cum tamen ubique signari possit, etiam intra corpora), est latitudo praesupponens longitudinem. Neque enim quod longitudinem nullam habet,

potest esse nisi punctum. Punctum autem, quacunque ratione feratur, non facit nisi lineam, hoc est longitudinem. Quae longitudo si non fluat punctualiter, qua ratione solum punctum et lineam facit productique, sed lateraliter, tunc profecto facit planum, quod videtur esse linearum appositio per continuationem imaginanti animae, quemadmodum linea videbatur punctorum appositio per continuationem. Linea enim fluens, nisi steterit in origine unde fluit, et fluxus continuet ab ipsa immobili ad aliam lineam in qua[m] fit motus, non fit superficies, sed linea, quemadmodum fluens punctum non facit lineam, sed punctum, si fluat et non multiplicetur ab immoto puncto ad punctum. Additur *sine profunditate* ad differentiam corporis et molis, quod intelligitur ex multiplicatis continuatisque fieri planis. 5 10

Assertio. Ex qualibet linea in quamlibet lineam licet ducere superficiem.

Declaratio. Probatur eadem ratione, qua de linea. Intellectus enim imaginans praecedit spatium et corpora, ita quod non potest impediri ab his posterioribus, quominus ducat superficies rationaliter, quemadmodum Deus ducit realiter. 15

[6v] *Divisio*. Planorum aliud rectum, aliud curvum. Rectum est quod inter extrema non curvatur, curvum quod inter extrema curvatur.

Assertio. Ex quacunque linea in quamcunque lineam unum modo licet ducere planum rectum, innumerabilia vero curva. 20

Assertio. Omnium superficierum inter duas lineas easdemque signatarum, brevissima est recta, minus longa quae minus recedit a recta, [magis quae] magis.

Definitio. Moles est perfecta quantitas constans ex longitudine, latitudine e profunditate. 25

Declaratio. Duplex moles, alia mathematica sive basilaris, alia physica sive corporalis. Illa vocatur quantitas, haec pondus.

Declaratio. Moles praecedit corpus et locat ipsum intrinsecus secundum longum, latum et profundum. Ante molem autem nonnisi mens praeit. Dicitur autem moles *perfecta quantitas* ex suo genere: longitudo enim et latitudo est quantitas. Dicitur *perfecta* ad differentiam lineae ac 30

4 oppositio 6 oppositio 8 punctus 20 unam 21 curvas 22 inter] licet
signatorum 23 accedit 28 pondus]quantitas

- superficieï, quae quantitates sunt, non tamen perfectae, proptereaque nec reperiri possunt secundum rem nisi in mole, quam perficiunt, nec moles nisi in ipsis, ex quibus perficitur. Perficitur autem addita profunditate seu latitudine. Quod enim respicimus desuper ad imum vocamus profundum,
- 5 quod contemplamur inferne sursum vocamus altum, ita quod idem est altitudo et profunditas, sicut eadem via ab Athenis ad Thebas et a Thebis ad Athenas. Considerandum est autem [7r] quod quemadmodum in essentiali-
tatione entis omnia praecedebat potentia secundum originem, non secundum naturam et tempus aut dignitatem, ex potentia autem manabat sapientia et ex utrisque amor, non recedendo sed procedendo secundum maxi-
10 mam similitudinem, quae vocatur identitas (unde necesse est ut sint tria illa idem ac proinde unum, et potentia sit in sapientia, quae est idem sibi, quatenus emanat quam simillima et toticipando, ac pariter potentia et sapientia sint in amore quam simillimo illis procedente ac toticipante, unde
15 de necessario haec processio non potest esse recessio, et sic remanebat sapientia in potentia et amor in sapientia et in potentia, et potentia et sapientia in amore, et omnes in omnibus et singulae in singulis), ita etiam evenit in quantitatibus, ut ex linea emanet superficies et tamen linea remaneat in superficie, quoniam non recedit ab ipsa, sed emanat quam simillima, ita quod superficies est linea emanans, et linea est superficies non
20 eman[an]s. Profunditas vero procedit a superficie, quatenus est idem cum linea et non recedit, ita quod est superficies procedens ipsa profunditas, superficies vero est profunditas non procedens. Distinguuntur enim per id quod hoc est ad hoc, realibus quidem relationibus, non tamen substantia-
25 liter, ita quod non possunt esse nisi tres dimensiones et unum essentialitatum ab eis, ipsa nimirum moles, sicut unum ens, seu tribus essentialitatibus, hoc est primalitatibus. Punctum autem non est dimensio, neque quantitas, nec praecedit tres dimensiones, nisi secundum rationem imaginantem, quemadmodum unitas divina non praecedit tres personas, nec unitas entis tres
30 essentialitates seu primalitates, sed est ipse tres quatenus sunt primitas. Nec enim in Deo est unitas essentialis in Patre antequam in Filio et in [7v] Spiritu Sancto, sed unitas est ipsa essentia, in qua subsistit Trinitas. Sic videmus in quantitatibus quod punctum signatur in omni particula lineae et superficieï et corporis, et omnes partes ad punctum terminantur
35 commune in quocunque situ imaginatum et designatum, ita quod punctum,

consideratum in essentia et non in existentia, videtur esse tota quantitas solida et non solida et totus numerus et totum pondus. In existentia vero, cum ubique quanti designari queat, nisi accipias hoc et illud seorsum, videtur esse tota magnitudo, similiter et totus numerus. Omnis enim numerus additione unitatis formatur, similiter et totum pondus, quod unione 5 perficitur. De quibus in sequentibus. Igitur statuatur sequens:

Assertio. Non datur quantitas alia magnitudinalis praeter longitudinem, latitudinem et profunditatem.

Declaratio. Hoc constat ex dictis et *Metaphysica*, ubi probatum est ad essentiam non dari alias primalitates praeter potentiam, sapientiam et amorem. Bonitas enim et veritas et existentia, vel unitas ipsarum, 10 sunt objecta identificata ipsis, sicut distantia et amplitudo et magnitudo sunt objecta lineae, superficiei et profunditati identificata.

Assertio. De mole corporea et incorporea simul considerat mathematicus, sed tamen per incorpoream, sive basilarem, corpoream agnoscit atque metitur, quoniam illa menti cognatio est. 15

DE QUANTITATIBUS ET PASSIONIBUS QUANTITATIS DICENDUM ESSE.
Cap. 2, art. 1.

Postquam de tribus realitatibus magnitudinis sive de tribus magnitudinitatibus generatim locuti sumus, nunc de ipsarum [8r] qualitatibus dicere 20 oportet, quanquam mathematici prisci, quas nos vocamus qualitates, pro quantitatibus habuerunt.

Propositio. 1. — Primae differentiae qualificantes magnitudinem sunt rectum et curvum.

2. — Quae autem qualificant quantitatem, sunt continuum et continuum 25 specifice, generice autem sunt unum et multitudo.

3. — Ab uno causatur continuitas et contiguitas, a multitudine numerus.

4. — Distantia et proximitas sunt differentiae mediae.

13 profunditatis 21 prisci] plus 29 medeae

9 cfr. *Met.* p. II, lib. VI, cap. 5, art. 1.

5. — Quod enim magis distat, magis tendit ad multitudinem.

6. — Quod minus distat, magis ad unionem.

7. — Ea dicuntur distare inter quae ponitur plus spatii, sive solidi, sive plani, et iterum sive pleni re alterius generis, sive eiusdem generis, et tandem sive eiusdem individui, sive alterius sub eodem genere.

Declaratio. Omnis magnitudo, sive sit linea, sive sit planum, sive moles, cum figuram aliquam accipiat sive formam, necessario aut curvatur aut rectificatur, et ex hoc sequitur ut etiam rotundetur aut anguletur. Idcirco rectum et curvum vocavimus primas differentias magnitudinis. Continuum autem et discretum diximus esse differentias quantitatis et contiguum esse medium ipsarum. Etenim mens omnia metitur unitatibus, vel extensis multiplicatisque sine medio, vel multiplicatis per medium interpositum: et sic faciunt numerum et magnitudinem, quorum utrorumque differentia est distantia et proximitas, quemadmodum inter colores differentiae extremae sunt lucidum et obscurum, mediae vero caeruleum et rubicundum. Sic quantitatis extremae species sunt continuum [80] et discretum, mediae vero proximum et distans. Quae enim sunt proximiores ad invicem, illae ad unionem tendunt magis, sicut rubicunditas ad lucem; quae autem distantiores, illae accedunt ad multitudinem, sicut caeruleum ad tenebras. Contiguum vero est proximum continuo, quoniam tangit, et si non incorporatur. Diximus etiam quod multitudo non potest fieri nisi per divisionem, divisio autem per aliud intermedium, sive alterius generis, quale est spatium aut corpus quodcunque, qualis est aer inter me et te, sive per rem eiusdem generis, qualia sunt grana in acervo media continentia extremorum, et sicuti in filo ex pilis confecto, de cuius extremo ad extremum multi intermediant flocci. Propterea aliquando distantia pertinet ad idem individuum. Etenim punctum lineae sic A ——— B distat a puncto lineae B tantum, quanta est magnitudo inter A B. Possunt etiam assignari plura puncta, alia distantiora, alia proximiora. Qualitates igitur ex his venabimur et ex numeris differentialibus.

Definitio. Figura est modus magnitudinis.

Declaratio. In hac definitione ponitur *modus* loco generis. Idem enim est modus atque qualitas. Omnis quippe res constat ex propria essentia et ex modo propriae essentiae. Et ideo definitio declarans rem constat ex ge-

nere et differentia. Quemcumque ergo modum sentit magnitudo, illud est et qualitas eius. Propterea posuimus *magnitudinis* loco differentiae ad distinguendum figuram ab ordine, et a pari et impari, quae sunt differentiae numeri. Numerus enim figuram non habet, nisi per translationem [9r] et mutationem a magnitudinibus. Dicimus enim numerum linearem, qui 5 ab uno ad decem porrigitur, numerum angularem ipsum denarium, vicenarium et tricenarium, quoniam completo uno numero in his articulis incipit alius numerus, sicuti completa linea in angulo incipit alia linea. Datur et numerus circularis ad similitudinem figurae magnitudinis in seipsam reversae ita quod idem habet principium et finem, veluti numerus quina- 10 rius, qui in seipsum ductus redit ad seipsum: quinquies enim quinque sunt vigintiquinque. E contra magnitudo ipsa non habet nisi mutuatas numerales qualitates et species: siquidem dicimus figuram sive magnitudinem parem, quae constat ex angulis paribus, veluti quadrangulum, imparem vero quae ex imparibus angulis, veluti triangulum. Iterum alia figura praefert 15 unitatem, ut circulus, alia dualitatem, ut angulus, alia trinitatem, ut triangulus. Non recte igitur Euclides definiendo figuram dixit: *figura est quae sub aliquo aliquibus terminis comprehenditur, terminus autem est quod alicuius extremum est*. Ete[ni]m haec definitio non competit figurae soli neque omni, sed cuicumque finitae quantitati, siquidem linea continet[ur] 20 inter duo puncta, et superficies inter lineas, et corpus solidum sphaericumque terminatur in superficie una, sicuti corpus quadratum in sex: quae tamen non sunt figurae, sunt tamen figuratae. Praeterea ipsa linea curva procul dubio dicitur habere figuram curvam, et linea recta rectam, nec tamen rectitudo illa et curvitas sunt comprehensae inter terminos, qualem 25 volunt esse figuram Euclidis. Nos etiam angulum [9v] dicimus esse figuram, etiam si non comprehenditur extremitatibus. Sed decepti sunt quia putaverunt figuram in plano comprehensam undique lineis tantummodo, nec cogitaverunt quod aliquid antea est figura. Unde inceperunt figuram a circulo numerare, cui addiderunt consequenter angulum et quadrangulum et 30 quinquangulum iuxta ordinem numeri, et neglexere binarium, qui respondet unangulo. Hinc miror Platonicos et antiquiores mathematicos, qui unitatem puncto et circulo, binarium lineae, ternarium superficiei et triangulo, quaternarium corpori et quadrangulo tribuerunt, confundentes figuras

4 Numerum 5 linearum 7 incipitur 11 reddit 17 Non] hoc 19 neque]
 reque 20 quantitate 26 Euclidei 33 lineae add. et

cum quantitibus: siquidem unitas in quantitibus est punctum, sed non seorsum a dimensionibus, quae sunt tres magnitudines respondentes tribus primalitatibus metaphysicis. Similiter in figuris unitas est centrum, non seorsum a circulo et angulo et triangulo, ut suis in locis patebit, vel potius
 5 curvitas et rectitudo, in quibus omnis figuratio continetur, vel forsan distantia et proximitas.

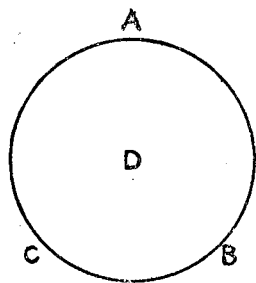
Divisio. Figurarum alia rectilinea, quae ex rectis fit lineis, alia non rectilinea, quae fit ex curvis.

DE DEFINITIONIBUS FIGURARUM. Cap. 3, [art. 1.]

10 *Definitio.* Circulus est figura unius lineae curvae, cuius principium fini invisibiliter copulatur, quae vocatur peripheria, ad quem a puncto medio intra figuram signato omnes rectae lineae sunt aequales.

[10r] *Appositio.* Integratur ergo circulus ex puncto et linea circumdante: illud centrum, hanc peripheriam vocant.

15 *Declaratio.* Recte in primo loco circulum definivimus, quoniam respondet unitati in numeris, hoc est primitati. Item quoniam est perfectissima et simplicissima figurarum. Ponitur *figura* loco generis. Ponitur *unius lineae* ad differentiam angulararum figurarum, quae non nisi ex pluribus consta[n]t lineis. Dicitur *curva[e]* ad differentiam rectae, quae non potest facere circulum, quanquam reperitur circulus adeo amplus ut non possit distingu
 20
 25
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 535
 536
 537
 538
 539
 540
 541
 542
 543
 544
 545
 546
 547
 548
 549
 550
 551
 552
 553
 554
 555
 556
 557
 558
 559
 560
 561
 562
 563
 564
 565
 566
 567
 568
 569
 570
 571
 572
 573
 574
 575
 576
 577
 578
 579
 580
 581
 582
 583
 584
 585
 586
 587
 588
 589
 590
 591
 592
 593
 594
 595
 596
 597
 598
 599
 600
 601
 602
 603
 604
 605
 606
 607
 608
 609
 610
 611
 612
 613
 614
 615
 616
 617
 618
 619
 620
 621
 622
 623
 624
 625
 626
 627
 628
 629
 630
 631
 632
 633
 634
 635
 636
 637
 638
 639
 640
 641
 642
 643
 644
 645
 646
 647
 648
 649
 650
 651
 652
 653
 654
 655
 656
 657
 658
 659
 660
 661
 662
 663
 664
 665
 666
 667
 668
 669
 670
 671
 672
 673
 674
 675
 676
 677
 678
 679
 680
 681
 682
 683
 684
 685
 686
 687
 688
 689
 690
 691
 692
 693
 694
 695
 696
 697
 698
 699
 700
 701
 702
 703
 704
 705
 706
 707
 708
 709
 710
 711
 712
 713
 714
 715
 716
 717
 718
 719
 720
 721
 722
 723
 724
 725
 726
 727
 728
 729
 730
 731
 732
 733
 734
 735
 736
 737
 738
 739
 740
 741
 742
 743
 744
 745
 746
 747
 748
 749
 750
 751
 752
 753
 754
 755
 756
 757
 758
 759
 760
 761
 762
 763
 764
 765
 766
 767
 768
 769
 770
 771
 772
 773
 774
 775
 776
 777
 778
 779
 780
 781
 782
 783
 784
 785
 786
 787
 788
 789
 790
 791
 792
 793
 794
 795
 796
 797
 798
 799
 800
 801
 802
 803
 804
 805
 806
 807
 808
 809
 810
 811
 812
 813
 814
 815
 816
 817
 818
 819
 820
 821
 822
 823
 824
 825
 826
 827
 828
 829
 830
 831
 832
 833
 834
 835
 836
 837
 838
 839
 840
 841
 842
 843
 844
 845
 846
 847
 848
 849
 850
 851
 852
 853
 854
 855
 856
 857
 858
 859
 860
 861
 862
 863
 864
 865
 866
 867
 868
 869
 870
 871
 872
 873
 874
 875
 876
 877
 878
 879
 880
 881
 882
 883
 884
 885
 886
 887
 888
 889
 890
 891
 892
 893
 894
 895
 896
 897
 898
 899
 900
 901
 902
 903
 904
 905
 906
 907
 908
 909
 910
 911
 912
 913
 914
 915
 916
 917
 918
 919
 920
 921
 922
 923
 924
 925
 926
 927
 928
 929
 930
 931
 932
 933
 934
 935
 936
 937
 938
 939
 940
 941
 942
 943
 944
 945
 946
 947
 948
 949
 950
 951
 952
 953
 954
 955
 956
 957
 958
 959
 960
 961
 962
 963
 964
 965
 966
 967
 968
 969
 970
 971
 972
 973
 974
 975
 976
 977
 978
 979
 980
 981
 982
 983
 984
 985
 986
 987
 988
 989
 990
 991
 992
 993
 994
 995
 996
 997
 998
 999
 1000



quidem: cum enim formamus circulum, aliqua ex parte incipimus rotare circinan[d]o, ad quam omino regredimur, ita quidem unientes principium fini, ut non videamur, neque incepisse neque finivisse. Secundum naturam enim non datur in circulo neque principium neque finis: nos autem formando circulum damus [10v] principium et finem, sed ita copulamus, ut videri ne- 5 queat quatenus naturae veritatem exprimamus. Siquidem unitati persimilis est circulus: idcirco et hic et illa fine principioque caret. Ubique tamen possumus signare punctum in periphæria, quod est finis et principium. Idcirco in caeli ambitu signantes aequatorem, neque principium finem illi damus, nisi 10 ubi Sol ipsum intersecat motu suo, et eadem ratione neque in-Zodiaco neque in anno. Attamen ubi fiunt sectiones in extremitate viae, ibi signari possunt principia ac fines, ut in tropicis et aequinoctialibus cardinalibus. Vocatur linea curva haec *periphæria* graece, *circumferentia* latine, quia circa punctum fertur duciturve. Punctum vero intermedium non omne vocatur centrum, cum plurima possint signari, sed illud a quo ad peripheriam lineae 15 sunt aequales, ut intra linea[m] A. B. C. solummodo punctum D centrum est. Igitur figura ovata non est circulus, quoniam in ea non reperitur punctum alicubi, ex quo ad peripheriam omnes rectae sunt aequales, quamvis sit similis circulo eo quod unica linea pariter describitur. Sunt ergo essentialia partes circuli centrum et circumferentia. Imitatur centrum polus 20 et circulum sphaera, quae quidem ex circulo fluente in gyrum, ita ut revertatur ad id, unde incepit fluere, intelligatur fieri. Idcirco de polo ad polum sive ad intermedium circulum omnes lineae ductae sunt aequales, sed non rectae sed curvae. Et in circulo possunt formari lineae curvae a centro ad circumferentiam aequales, si aequalem servant curvatem, inae- 25 quales vero si inaequalem.

Definitio. Area circuli dicitur illud spatium, quod intra peripheriam continetur.

[11r] *Definitio*. Diameter est linea recta transiens de extrema ad extremam periphæriae partem transiensque centrum secansque circulum ac 30 insuper aream in duas partes aequales.

Declaratio. De area nulla facienda est declaratio. Statim enim sese offert planities intra circulum contenta vocata area circuli, quae respondet solido contento intra sphaerae ambitum. At diameter, sive dimen-

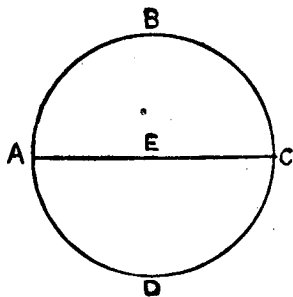
3 videamus 11 ex extremitate 16 inter 25/26 inaequalem... inaequale
34 dimensiones

sio, indiget declaratione. Ponitur *linea* loco generis, *recta* loco primae differentiae: si enim recte non incedit, metiri non potest, neque esse ergo diameter. Ut enim in sequenti probabimus, tertia fere circuli pars diameter est, per quam et circulum et aream metimur. Dicitur *transiens de ex-*

5

tremo ad extremum peripheriae: quae enim non attingit utranque extremitatem lineae est, sed non diameter. Dicitur *per centrum*: nam etiam si extrema tangat, si per centrum non transit, diameter non erit, sed quasi chordacea. Dicitur *secans circulum et aream in partes aequales*: nam a centro ad peripheriam lineae sunt aequales, centrum autem in medio est, medium vero aequae distat ab extremis: ergo aequales erunt partes utrinque sectae, ut patet in sequenti figura, cuius circulus ABCD, diameter vero est AC transiens per centrum.

10



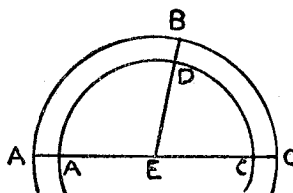
15

[11v] Probat Thales Milesius, teste Proclo, quod partes circuli et areae factae per diametrum sunt aequales. Etenim si accomodentur altera
20 alteri necessario convenient. Si autem dicat quis eas non convenire, tunc oportebit ut portio ABC cadat vel infra portionem alteram ADC vel extra. Quocunque dato, ducemus lineam ex centro communi quae secet circumferentiam ADC in puncto D et circumferentiam ABC in puncto B:

25

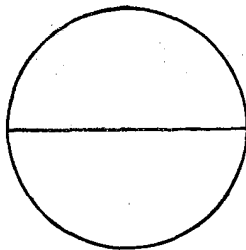
nec una linea erit, [nec erunt] duae lineae ED et EB totales, quoniam definitione circuli omnes rectae ductae a centro ad circumferentiam sunt aequales. Nunc autem ad duas circumferentiae partes ex communi centro ducitur una duplex, ita quod altera alterius est pars: quae autem aequalia sunt, tota sunt. Item sequitur quod totum sit aequale suae parti: etenim linea EB totum est, linea vero ED pars

30



eius, sed utraque est a centro ad peripheriam: ergo utraque aequalis, ergo
35 totum aequale parti. Quod est inconueniens et impossibile.

Definitio. Semicirculus est circuli a diametro discreti pars utrinque remanens. Semiarea vero est quod continetur spatium sub diametro et sub alia linea, quae de circuli peripheria per diametrum secatur.



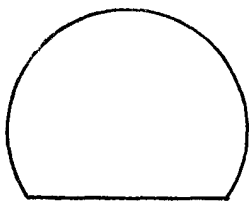
5

[12r] *Declaratio.* Quoniam secat diameter in partes aequales circulum, necesse est ut semicirculus semicirculo sit aequalis, nec vocetur semicirculus qui non a diametro fit. Propterea invenere mathematici alia nomina ex artificiatibus mutuata. Dicimus enim:

10

Definitio. Arcus est portio circuli maior vel minor semicirculo. Chorda vero linea illa, quae non per centrum secando circulum facit arcum.

Maior circuli portio est, quae habet intra se centrum totius circuli non sectum. Minor portio circuli, quae a centro recedit.



DE ANGULIS BINARIO RESPONDENTIBUS [Cap. 3], art. 2.

15

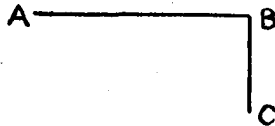
Definitio. Angulus est figura ex contactu duarum linearum alterius ad alteram inclinatarum constituta.

Declaratio. Ponitur *figura* loco generis. Qui vero dicunt angulum esse contactum duarum linearum vel inclinatio[nem] se continentium,

non recte loquuntur, Contactus enim figura non est, sed finis motus duarum rerum ad se invicem, donec [12v] sint in uno loco, sed quod ex contactu resultat situaliter in contingentibus efficit figuram seu configurationem sane novam. Oportet autem has lineas non in directum trans
 5 se tangere: sic enim lineam modo maiorem efficiunt, ut si linea AB copuletur ad lineam BC in directum manifeste nullum facit angulum.



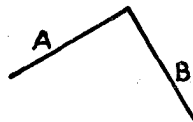
At si inclinetur haec ad illam, utique facit, sicut linea AB et cum linea quacunque inclinata BC, sive utraque simul, efficitur angulus.



lus, nam multiplex est angulus, uti mox aperiemus. Propterea ergo addidimus loco differentiae alterius ad alteram inclinatarum. Ex his palam fit quod angulus dualitati respondet, ex hoc quod habet duas lineas, et quia omne ens est unum, contactus ille sive continuatio dat illi unitatem, non linealem — sic enim esset una linea — sed specialem propriam, hoc est angularem.

15 *Divi[si]o.* Angulorum alius rectilineus, alius curvilineus, alius mixtus.

Definitio. Rectilineus [est] qui constat ex duabus lineis utrisque rectis, ut AB.



4 trans se] tansasse
 ctis] curvis

5 si] sic

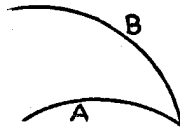
7 At] Ac

8 quaecunque

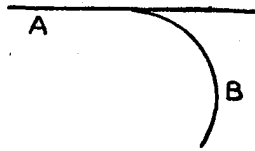
12 continuatam

18 re-

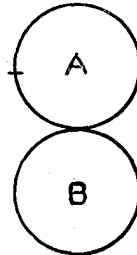
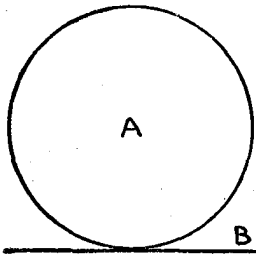
[Curvilineus est qui constat ex duabus lineis utrisque curvis, ut:]



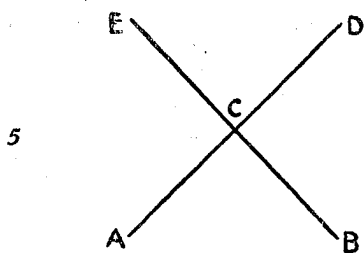
Mixtus est qui constat ex una recta et una curva, quemadmodum :



Declaratio. Facile agnoscit has definitiones, qui curvas lineas rectasque [13r] praecognoverit ante declaratas. Et quidem necessariae sunt hae tres definitiones, quoniam caelestia et sphaerica, cum se tangunt et cum secantur curvilineis angulis, distinguuntur. Sic Aequator secatur a Zodiaco in quatuor angulos aequales curvilineos. Zodiacus quoque non secans sed tangens tropicos facit angulos etiam curvilineos ex parte sui, ex parte vero tropicorum rectilineos in eodem plano. Atqui in sphaera sunt omnes nonnisi curvilinei, licet ad aliam posituram conficiant angulos [mixtos]. Sic etiam sphaera tangens sphaeram facit angulos curvilineos, at si tangit planum, facit angulos mixtos, ut circulus A tangens circulum B docet et cum circulus A tangit rectam B.



10 curvilineos 11 faciunt 12 tanget docent



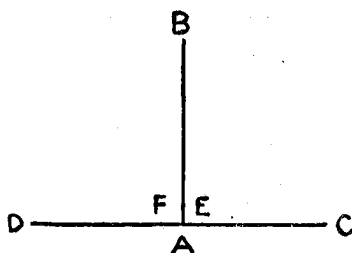
Hic notare libet quod anguli curvilinei, si lineae producantur quo vergunt, non sese intersecabunt, neque angulorum mixtorum lineae faciunt sectionem, et[si] producantur. At angulorum rectilinearum lineae faciunt: si enim lineam A tangentem lineam B in angulo C producas ex loco anguli utramque ad puncta D et E, statim sectio linearum patebit in puncto C.

10 [13v] *Divisio*. Angulorum alius rectus, alius acutus, alius obtusus.

Declaratio. Anguli non possunt esse plures neque pauciores. Etenim generantur ex contactu linearum, sive curvarum, sive rectarum. Quando autem se contangunt lineae, vel altera super alteram recte insistit, et sic facit angulum rectum utrinque, et si intersecat, facit quatuor rectos: 15 si vero non recte tangit sed oblique, tunc facit hinc inde angulos duos, quorum alter acutus, alter obtusus. Non datur autem linea super lineam cadens tertio altero modo. Quapropter non efficitur alia species angulorum.

Definitio. Angulus rectus est qui fit cadente linea perpendiculariter super alteram lineam, ita ut angulos utrinque faciat aequales.

20 *Declaratio*. Fit linea cadens BA super lineam DC, quae faciat duos angulos utrinque, videlicet:



Tunc dico: anguli F et E sunt recti, quoniam sunt aequales. Dicuntur autem aequales, quoniam in aequali situ ab angulis lineae subtentae

1 Haec 5 rectilinearum lineae] lineae rectarum 6 si enim] sin 13 rectam 15 recta tangit inclinationem sed obliqua 19 angulus

sunt aequales : quod propterea accidit, quoniam aream sive spatium aequale intercludunt. Sit perpendicularis AB cadens super lineam CD. Tunc si subtendas [lineas] ab aequali utrinque distantia lineae CD, ab sectione B versus lineam AB, quae secet ipsas in aequali distantia similiter, tunc illae [14r] duae sunt aequales,

5

ut verbigratia ab F et G tractae lineae ad N [et M] sunt aequales.

Quod patet si altera alteri supponatur : tunc enim convenient et neutra alteram excedet.

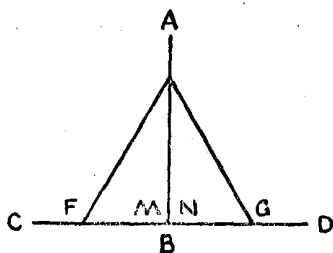
Area quoque M est aequalis areae N. Idcirco ergo anguli ex puncto B utrinque respicientes sunt recti : indicant enim lineam cadentem recta via cecidisse

super substantem et in neutram partem inclinasse. Et hoc verum est tam

in lineis rectis quam in curvis relatis ad rectas. Linea enim [meridiana] intersecans aequatorem angulos rectos facit, quamvis uterque circulus sit curvus. At si ad rectitudinem non referantur, faciunt angulos acutos et obtusos.

10

15



in lineis rectis quam in curvis relatis ad rectas. Linea enim [meridiana] intersecans aequatorem angulos rectos facit, quamvis uterque circulus sit curvus. At si ad rectitudinem non referantur, faciunt angulos acutos et obtusos.

Definitio. Est acutus angulus qui minor recto, Obtusus vero est angulus qui maior recto.

20

Declaratio. Siquidem quando linea insistens non facit angulos aequales, aut si secat nec aequales facit, sed alterum maiorem, alterum vero minorem, tunc necesse est ut angulus maior sit obtusus, sic dictus,

quia acumen non habet, hoc est tenuitatem. Ipsa enim magnitudo in puncto tollit acutiem, sicuti patet in linea et in gladio, si extremitas in ferrum desinit multum : si enim in modicum, acuta sunt : ex his enim mutuati sumus nomen acuminis et obtusitatis. Patet autem, cadente linea AB super lineam CD, quod angulus ABD est minor recto, angulus vero ABC est maior.

quod angulus ABD est minor recto, angulus vero ABC est maior.

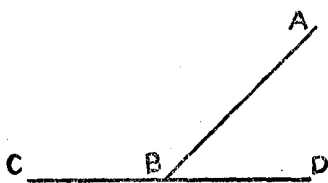
quod angulus ABD est minor recto, angulus vero ABC est maior.

quod angulus ABD est minor recto, angulus vero ABC est maior.

quod angulus ABD est minor recto, angulus vero ABC est maior.

quod angulus ABD est minor recto, angulus vero ABC est maior.

quod angulus ABD est minor recto, angulus vero ABC est maior.

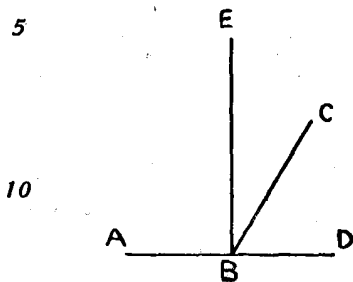


25

30

2 Sit] At 4 ipsum 10 alterum 17 Linea] Lineae 23 alteram...alteram
34 minorecto

[14v] *Axioma*. Tanto maior est recto obtusus quanto acutus est minor, cum fiunt in eisdem lineis.

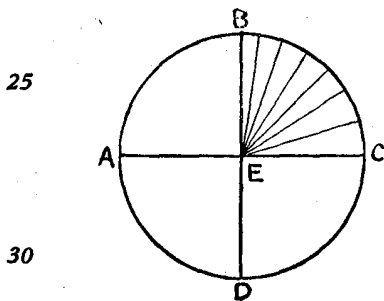


Declaratio. Manifestum est enim quod angulus obtusus ABC tanto est maior angulo acuto DBC, quantum linea CB declinat a perpendiculari recta EB: declinat autem per totum spatium quod continetur inter EC. Ergo spatium EC est quo excedit ABC angulum DBE, et idem spatium EC est, quod deest ipsi DBC, ut sit aequalis recto. Ut autem sit aequalis obtuso, deest illi duplum: etenim tantumdem obtusus habebat plusquam rectus.

Axioma. Angulus rectus non potest augeri nec minui, ut fiat maior rectus vel minus rectus.

Axioma. Angulus obtusus et angulus rectus possunt augeri et minui innumerabilibus modis et tot quot lineae possunt trahi a centro ad unam quartam circuli.

Declaratio. Fit circulus ABCD [ita] quod secetur per duos diametros in partes quatuor aequales. Tunc dico quod in centro fiunt quatuor anguli recti ab una perpendiculari cadente secanteque alteram ad angulos aequales. At si cadat linea obliqua seu inclinata ad idem centrum [15r], in quo sese intersecant duae rectae, tunc manifestum est quod tot anguli acuti et obtusi fiunt, quot lineae possunt a centro E educi ad peripheriae partem quartam, quae sit BC, vel ad quamcunque aliam. Etenim quo magis linea recta BE declinat a puncto B ad punctum C, eo magis augetur obtusus et minuitur acutus, et quo magis declinat a puncto C ad punctum B, eo magis augetur acutus et minuitur obtusus.



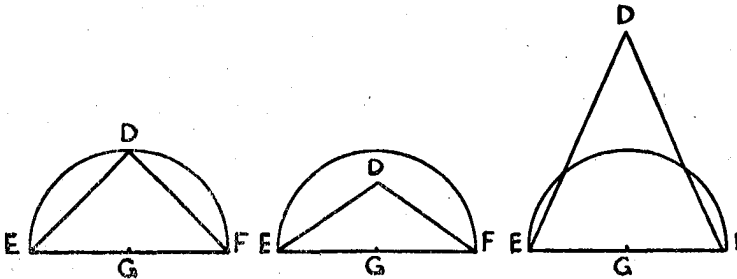
9 DBE] DBC

17 quartam unam

22 secantque

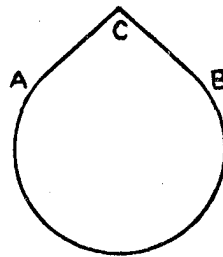
27 quod

Appositio. Ad cognoscendum angulum, utrum sit rectus an obtusus an acutus, utemur subtentae lineae puncto medio tanquam centro, et circulum describemus per extrema puncta subtentae. Tunc si circulus transibit per angulum datum punctualiter, erit angulus rectus, si extra angulum erit obtusus, si intra erit acutus. Exempla manifesta sunt in tribus 5 figuris:

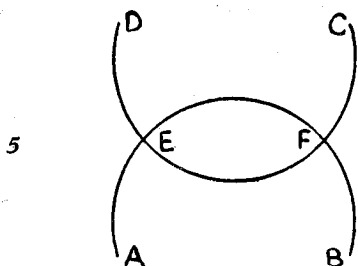


Etenim angulo D primae figurae subtentae EF dimidium centrum, regens circinum, facit circulum EDF, qui transit per punctum D, qui est angulus rectus. In secunda vero transit supra punctum D ostenditque obtusum. In tertia intra punctum D, qui est acutus. 10

Nova Propositio. Iterum considerandum est quod angulus fit aliquando ex una linea in seipsam versa, [non] tamen circulariter, [15v] licet circularis, ut linea ABC facit angulum in C, in aliis vero locis circulum. 15



Definitio Nova. Binangulus est duarum linearum ad se mutuo curvatarum ex utraque utriusque extremitate configuratio.

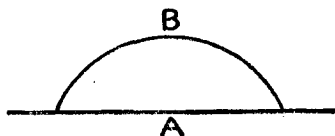


Declaratio. Palam est enim quod linea AB tangens vel secans lineam CD facit angulos duos intrinsecos acutos, videlicet E [et] F. De binangulo autem dicere veteres omiserunt, quo tamen in multis utimur. Manifestum est enim quomodo in polis duobus duo coluri se tangentes faciunt binangulum, intersecantes vero duos.

Assertio. Duae lineae rectae binangulum nullo pacto efficiunt:
10 conveniunt enim simul, nec recedit altera ab altera.

Assertio. At quo magis curvantur lineae extrorsum, eo magis anguli augentur: quo minus vero, minuuntur.

Assertio. Potest tamen ex una recta et una curva fieri binangulus, ut patet in exemplo:



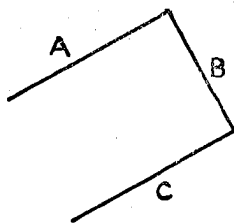
15 *Assertio.* Nunquam tamen fit binangulus ex angulis obtusis, nisi [in] sphaera.

[16r] DE TERTIO GENERE FIGURARUM ET SUIS SPECIEBUS. Cap. 3, art. 1.

Definitio Triangulus est figura habens tria latera et tres angulos.

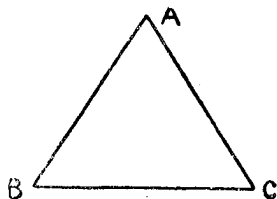
Declaratio. Recte post binangulum, respondentem dualitati, [de]
20 triangulo, sumente qualificatione[m] a ternario, ordinatus intexitur sermo. Ponitur ergo *figura* loco generis, sicut in ceteris definitionibus. Ponitur *tria latera* loco differentiae a figuris, quae vel una linea vel duabus vel quatuor constituuntur, quae nullo pacto possunt efficere triangulum, quibuscunque adaptentur et varientur modis. Deinde additur *et tres*

angulos, quoniam tres lineae seu latera possunt adaptari aliquo modo, quo non formant triangulum, ut patet in lineis ABC, quae duos angulos tantummodo habent, propterea quod in duabus extremitatibus una tantum linea B tangitur suis collateralibus et per consequens duos tantum facit angulos. Oportet autem



5

tertium contactum addi lineae A cum B, ita quod tertius angulus conficiatur. Dicebamus enim paulo ante angulum fieri ex contactu linearum: 10 triplex ergo contactus facit triplicem angulum, ut in sequenti figura manifestum est, ubi tres contactus faciunt tres angulos ABC.



[160] *Divisio triangulorum ex lateribus*. Triangulorum alius aequilaterus, alius inaequilaterus, alius mixtus.

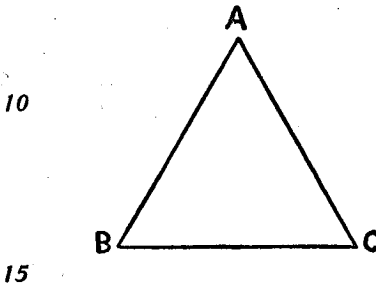
Appositio. Primum vocant aequilaterum, secundum scalenum, 15 tertium isoscelem.

Declaratio. Quoniam triangulus constat ex lineis et angulis, differentias sortitur ab his et ab illis. Primum autem eas inquisivimus, quae ex lineis habentur secundum ipsarum quantitatem. Lineae autem tribus dumtaxat modis variari possunt in magnitudine: aut enim sunt omnes aequales, aut omnes tres inaequales, ita quod nulla nulli conveniat, aut duae sunt aequales et una inaequalis. Et sic fiunt tres triangulorum species. Non enim potest fieri ut una sit aequalis et duae inaequales. Etenim aequalitas est relatio, quae non potest esse nisi inter duas vel inter tres et innumeras. Ergo si una est aequalis, alicui erit aequalis: quod si est 25 uni tantum, tunc duae erunt aequales et efficient isoscelem: si vero erit

duabus inaequalis seorsum, tunc fiet scalenus. Ergo non datur quartus modus. Quapropter :

Definitio. Aequilaterus est triangulus qui tria latera habet aequalia.

Declaratio. Ex iam dictis haec definitio patet. Etenim *triangulus*
5 ponitur loco generis, *habere vero tria aequalia* ad differentiam isoscelis et

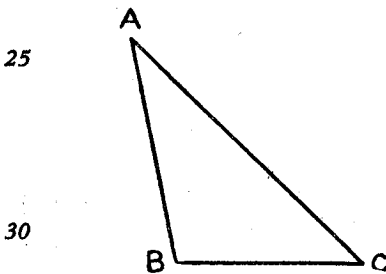


scaleni, quoniam latera non sunt aequalia [17r]. Hoc autem notandum quod quemadmodum tria latera sunt aequalia, etiam tres anguli per illa tria latera confecti aequales sunt, quemadmodum inferius probabimus ita quod nullum nullum, nullus nullum [excedat] etc. Quilibet enim angulus subtendit aequalem basim, ut patet in triangulo ABC, ubi nimirum angulus A subtendit lineam BC, quae aequalis est lineae AC, quam subtendit angulus B, et utra-

que est aequalis lineae AB, quam subtendit angulus C.

Definitio. Sclenus est triangulus qui tria habet latera inaequalia.

Declaratio. Ponitur *triangulus* loco generis, *habere latera inae-*
20 *qualia* ad differentiam aequilateri et isoscelis, magis autem aequilateri. — Notandum vero quod quemadmodum triangulus aequilaterus habet latera aequalia, adeo quod aequaliora fieri non possunt — non enim aequalitas au-



geri potest nec minui, quin fiat inaequalitas, — ita e contra inaequalitas multipliciter augetur atque minuitur eo quod quodlibet laterum potest augeri minuique et sic fieri inaequalius semper inaequali, donec minutio tanta sit ut duae lineae convenient fiantque una, et augmentum tantum sit donec cuius latera expandunt[ur] ad expansionem basis fiat angulus.

Siquidem in triangulo ABC si linea BC decurtetur minuaturque, linea AB et AC sibi invicem fiant propinquiores,

5 tres aequales 6 scalemi 15 nullum nullum] nulla nullam 18 quod 24 e] est
27 fieri in aequali semper in aequali 33 propinquiores

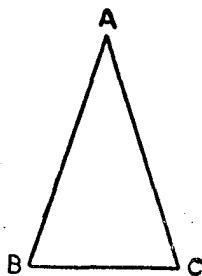
et quanto plus decurtabitur [170] tanto propinquoires. Fient autem propinquissima cum solummodo per visibile punctum distabunt, [cum] ad punctum minuta linea iam devenit. Quod si pergamus dividere latera iam dicta, tandem convenient. Similiter argumentabitur de ceteris lateribus decurtandis et de aliis duobus producendis, ut cum palmas 15 linea BC fit basis in terra, angulus vero elevatur per productionem duorum laterum usque ad stellam Saturni. Praeterea si linea BC elongetur, tunc latera AB et AC expandentur ad eius longitudinem et angulus, qui erat acutus, fiet obtusus, et cum magis expandentur per maiorem prolongationem ipsius AC, fiet magis obtusus, donec vicinissimus fiat subtentae lineae, perdat angularitatem transeatque in curvitatem. Quod si amplius producetur linea BC, illa curvitas fiet recitudo et conveniet cum linea AC. 5 10

Notandum. Porro latera et anguli sese consequuntur, ac veluti in aequilatero omnes anguli erant aequales propter aequalitatem laterum subtentorum, ita nunc in scaleno omnes anguli sunt inaequales propter inaequalitatem subtentarum. Quod facile probatur ex superiori ratione. 15

Definitio. Isosceles est triangulus qui duo tantum latera habet aequalia.

Conclusio. Ergo tertium est ambobus inaequale.

Declaratio. [18r] Ponitur triangulus loco generis, habet duo latera aequalia ad differentiam aequilateri habentis tria aequalia, et scaleni inaequalia. Considerandum etiam quod quemadmodum in aequilatero erant tres anguli aequales et [in scaleno] inaequales, quoniam consequenter se habent ad latera, sic in isoscele duo anguli sunt aequales, qui fiunt ex contactu duarum linearum aequalium cum tertia inaequali, ut patet in triangulo ABC, ubi B et C sunt aequales, quoniam subtendunt aequales lineas AB et AC. Augetur etiam et minuitur inaequalitas in isoscele tertiae lineae, prout ipsa producitur aut decurtatur, sicut in superiore declaratione monstratum est. 20 25 30

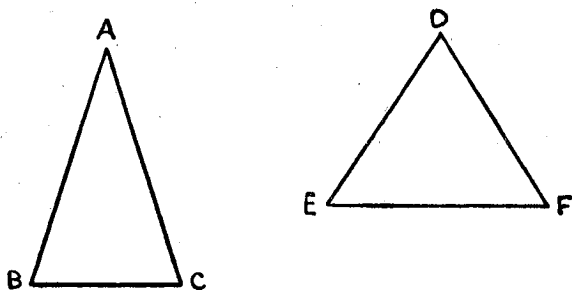


1 decurvabitur propinquoira 4 caeteris decurvandis 6 elevetur 10 vicinissimum fit 14 aequilatero subtensarum 16 subtensarum corr. sollacuto linearum 18 tertius 20 aequalia] inaequalia 25 in bis

Aequales vero non possunt fieri aequaliores neque inaequaliores, quoniam unitas, cuius influxus est aequalitas, est indivisibilis.

Subdivisio. Isosceles duplex: aut enim latus inaequale et maius aequalibus, aut minus.

- 5 *Declaratio.* Quoniam maius et minus non variant speciem, sicut variat aequalitas et inaequalitas in quantitibus, idcirco hanc divisionem putamus facere differentiam triangulorum, sed solummodo varietatem quan-



- titatis, quemadmodum si quis partiretur speciem humanam in gigantem et pygmaeum, ut patet in sequentibus figuris ABC et DEF, ubi licet intue-
 10 ri utrumque isoscelem, sed tamen lineam BC esse minorem lateribus, reliquis aequalibus, lineam [18v] vero EF maiorem, et utranque augeri posse minuiqua, ut supra.

DE SPECIEBUS TRIANGULI DIFFERENTIBUS SECUNDUM NATURAM ANGULORUM. [Cap. 3], art. 3.

- 15 *[Divisio.]* Rursus triangulorum alius orthogonius, alius amblygonius, alius oxygonius.

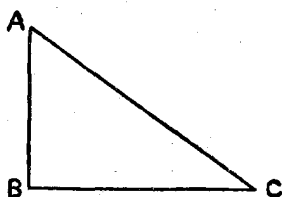
- Declaratio.* Quoniam, ut diximus in praecedenti capitulo, angulorum alius est rectus, alius obtusus, alius acutus, tres quoque faciunt species trianguli ex angulorum natura differentias accipientes, prout habent aut
 20 unum rectum et duos acutos, aut unum obtusum et duos acutiores, aut tres acutos. Etenim triangulum nullum posse capere rectum et obtusum nisi unum, acutos vero plures in sequentibus demonstrabimus.

9 pygmeum

9 intueri] insueti

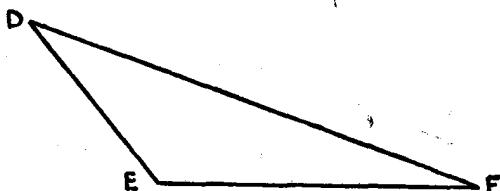
15 aliud orthogonium, aliud amblygonium, aliud oxygonium

Definitio. Orthogonius est triangulus qui unum rectum angulum habet, ut ABC.



Declaratio. Sicut diximus in praecedenti, linea super lineam cadens perpendiculariter facit angulos rectos; quae autem subtenditur illi angulo non potest esse perpendicularis, alias non subtenderetur, vel conveniret perpendiculari, vel aequè distaret et per consequens esset parallela nec triangulum constitueret absque contactu cum perpendiculari. Quapropter in definitione posuimus *triangulus* loco generis, [19r] quod *habet unum rectum* loco differentiae: duos autem rectos habere non potest ob dictam causam. 5 10

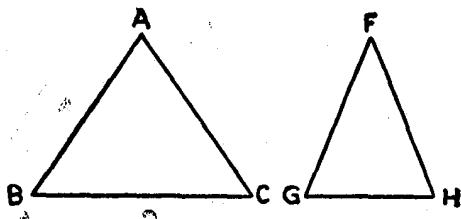
Definitio. Amblygonius est triangulus qui unum habet obtusum angulum, ergo et duos acutiores, ut patet in DEF.



Declaratio. Genus est *triangulus*. Differentia est *obtusum habens unum*. Additum est *acutiores*, quoniam obtusus angulus inclinatiorem habet basim ad sua latera: quo magis autem inclinatur, eo minorem includit portionem spatii, ut patet intuitu. Non posse autem esse plures obtusos neque unum obtusum et unum rectum ex iam dictis colligi potest. 15

1 Orthogonium... quod 3 Declaratio] Definitio 8 triangulum 11 Amblygonium...
quod 14 inclinationem 16 patet 17 et] ut

Definitio. Oxygenius est triangulus qui tres habet acutos angulos.



Declaratio. Genus et differentia patent ex iam dictis. Tres autem acuti fieri non possunt, [nisi] inclinetur linea lineae et altera ex parte, qua fit acutus angulus, linea tertia illis copuletur, quae copulari non potest
 5 nisi inclinetur: ergo necessario facit duos reliquos acutos. Quod si ex parte altera, ubi obtusus est angulus, accedat ad contactum dictorum laterum, fiet omnino amblygonius [19v], quoniam angulo obtuso subtenditur, quemadmodum patet in triangulo ABC, qui constituitur super lineam BC ex duabus inclinatis AB [et] AC.

10 *Corollarium.* Ex dictis colligitur omne[m] triangulum aequilaterum necessario esse oxygenium. At triangulum isoscelem et scalenum omnes esse vel orthogonium vel amblygonium. Isosceles enim potest esse orthogonium et amblygonius, ut patet in triangulo ABC: et si linea AC producat, magis fiet amblygonius. Fit tandem oxygenius tum modo, cum latus
 15 inaequale est minus aequalibus, ut in FGH. Scalenus vero fit orthogonium absque dubitatione. Similiter et amblygonius. Sed quomodo fieri possit etiam oxygenius, hoc labor est. Videtur enim angulus, cui subtenditur linea maxima, non posse esse nisi rectus vel obtusus, si latera sunt tres lineae prorsus. Et hoc disputandum cum antiquioribus nos manet.

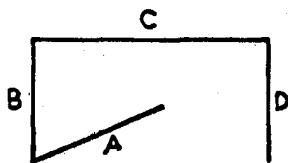
20 DE FIGURA QUATRILATERA SUISQUE SPECIEBUS. Cap. 4, art. 1.

Definitio. Quatrangulus est figura quatuor latera quatuorque angulos habens ex adverso sese respicientes.

Declaratio. Iuxta numerorum seriem post triangulum, ternario correspondentem, de quatrangulo, qui[a] quaternario [20r] recipit esse,

1 Oxigonium 11 necessarium 12 orthogonium 13 amblygonium 14 amblygonium... oxygenum tunc modo cum motus inaequale 17 oxygenium 18 obutus] acutus
 23 Iuxta

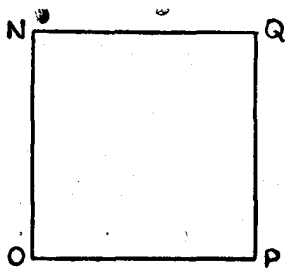
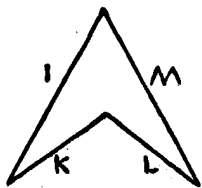
subsequitur sermo. Ponitur in definitione *figura* loco generis, ut supra. Ponitur *habens latera quatuor* ad differentiam trianguli et pentanguli et aliarum figurarum, quae pluribus aut paucioribus consta[n]t lateribus. Additur *et quatuor angulos* ad perfectionem definitionis: possunt enim quatuor lineae multipliciter figurari ita sane ut nec conficiant quadrangulum, 5 quia angulariter non sese mutuo correspondent vel extingunt[ur] ut patet in lineis quatuor ABCD.



Item in aliis quatuor EFGH.

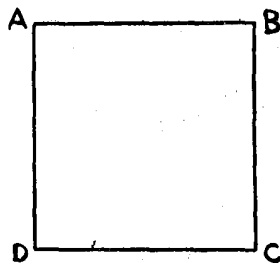


Additur *ex aduerso sese respicientes*, quoniam datur figura quatuor latera et quatuor angulos habens, qui tamen non faciunt quadrangulum, ut 10 patet in figura IKLM, in qua non sese respiciunt mutuo anguli, bini binos, ut in quadrato figurantur vero NOPQ.

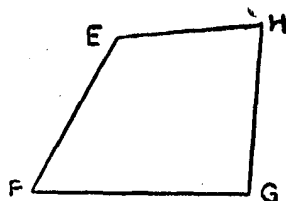


Divisio. Quatrangulorum alius aequilaterus, alius inaequilaterus, alius mixtus.

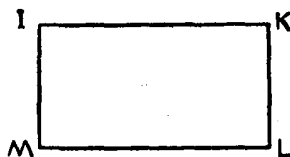
Definitio. Aequilaterus est quadrangulus qui quatuor habet latera aequalia et quatuor angulos ut supra se respicientes, ut in hoc ABCD.



5 *Definitio.* Inaequilaterus est quadrangulus habens quatuor inaequalia latera et angulos ut supra. Et hoc vocatur trapezium, ut in hoc EFGH.



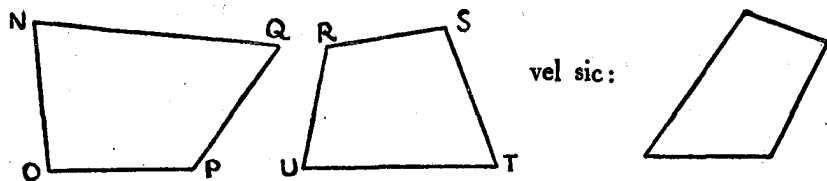
Definitio. Mixtus vero est qui habet quatuor latera, quorum alia sunt aequalia, alia inaequalia inter se, ut hoc IKLM.



Appositio. Profecto mixtus duobus modis fit: aut enim duo et
10 duo latera sunt aequalia inter se tantum, ut in quadrangulo IKLM, ut su-

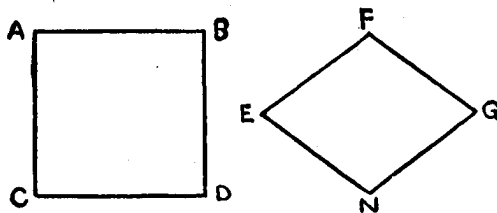
1 aliud aequilaterum, aliud aequilaterum, aliud mistum 3 Aequilaterum est quadratum quod
...aequalia latera aequalia. 5 Inaequilaterum... triangulus 6 trapezinum 7 Mistum...
quod 9 mixtum 10 in quadratu

pra: aut tria sunt latera aequalia inter se et unum inaequale, ut NOPQ: aut duo aequalia et duo inaequalia, ut in RSTU.



vel sic:

Divisio ex ratione angulorum. Quatrangulorum aequilaterorum alius constat ex quatuor angulis rectis, ut ABCD, alius ex quatuor angulis non rectis, ut EFNG. Primus vocatur quatratus, secundus vero 5 rhombus.



[21r] *Declaratio.* Postquam species quatrangulorum ex suis lateribus docuimus, nunc easdem ex angulis qualificamus. Et prius quatrangulum aequilaterum, qui duobus modis formari potest: aut ex lineis perpendiculariter sese contingentibus, et sic facit quatratus, qui ex angulis constat rectis, sicut diximus in secundo capitulo: aut ex inclinatis, et sic fiunt anguli non recti, sed duo obtusi duoque acuti, ut patet in eadem doctrina, et sic constituitur rhombus. 10

Divisio mixtorum ex mixtione angulorum. Quatrangulus mixtus dividitur similiter in rectangulum et non rectangulum. 15

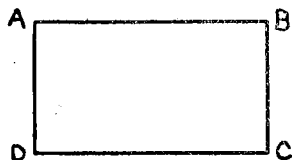
Appositio. Illum vocant altera parte longiorem, hunc rhomboidem.

Declaratio. Porro mixtorum quatrangulorum nonnisi primus potest dividi in rectangulum et rhomboidem. Alii enim ad trapetium reducuntur,

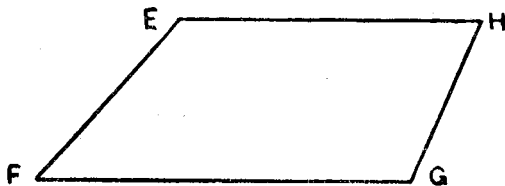
4 aliud...aliud 7 Post quatratus species triangulorum 9 quod 10 quod 16 Il-
lud...longius hoc rhombe idem 17 primum 18 Alia

quod pluribus modis variatur, et irregulare est: nec rectangulum illorum ullum fieri potest, quamvis non rectangulum multis modis eorum quodlibet sit.

Definitio. Rectangulus altera parte longior est qui omnes angulos habet rectos, ut ABCD.



- 5 [22r] *Definitio.* Altera parte longior non rectangulus est, qui angulos habet non rectos, sed duos obtusos duosque acutos, ut patet in figura EFGH.



Declaratio. Declaratio se habet in his definitionibus quemadmodum se habet in quadrato et rhombo. Haec autem dicta sunt de quadratis rectilineis, non autem curvilineis.

DE [CE]TERIS FIGURIS NUMERALEM SERIEM CONSEQUENTIBUS. [Cap. 4], art. 2.

Dicendum esset de figuris tot quot sunt numeri, pentangulo, sexangulo, septangulo, octangulo, nonangulo et decangulo. Hae namque numeros adaequant simplices. Sunt etiam et aliae, quae compositum sequuntur, ut quae 11 angulos, quae 12 angulos etc.

Definitio. Est autem pentangulus figura habens quinque lineas et quinque angulos earum contactu constituta.

3 Rectangulum... longius... quod 5 longius... quod 6 patet] potest 11 numeri add.
docendae 14 ottangulo 15 quo 16 11] unde in 18 constitutus

Declaratio. Oportet sane hanc definitionem, sicut priores, declarare, ut ponatur *figura* loco generis, *habens quinque lineas* loco differentiae primae, *et quinque angulos* loco differentiae ultimae, cum respectu ad invicem, sicut dictum est de quadrangulo.

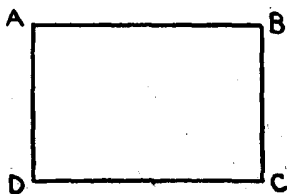
Similiter etiam declarabimus sexangulum, septangulum etc. Verum mathematici de his figuris in principio non scripsere ob difficultates in earum differentiis assignandis [22r], cum etiam sufficiant praedictae figurae ad omnes quantitates perscrutandas. Tentabimus ergo ea quae sequuntur in ordine ad istarum explicationem adiicere.

Definitio parallelarum. Parallelae sunt rectae lineae eiusdem plani, quae in infinitum utrinque productae nunquam concurrent.

Declaratio. A principio declaravimus quid sit linea recta. Nunc autem de lineis rectis repetitur sermo, quatenus ex eis conficiuntur figurae, quae non ex una constant. Dicuntur ergo parallelae quae in eodem plano existentes lineae rectae loco generis. Additur *eiusdem plani*, quoniam possunt reperiri lineae concurrentes nec parallelae diversorum planorum, ut quae in spatio ducuntur ab imaginante anima decussatim, non tamen sese tangentes. Dicuntur esse in eodem plano, quae a circumdata linea super eas ubique tanguntur in omni sui ipsarum puncto. Additur *non concurrere utrinque*, quoniam sic productae etiam in infinitum nequaquam se tangent, si tamen recte ducuntur, sed semper aequaliter in fine distabunt, quemadmodum in principio suae productionis et in medio.

Definitio. Parallelogrammum est figura quadrilatera cuius bina opposita latera sunt parallela.

[22v] *Declaratio.* Quoniam parallelae non uno modo describuntur, oportuit eas declarare in parallelogrammo, cuius latera opposita sunt parallela, ut patet in ABCD, ubi AB est parallela suae oppositae DC, et AD suae oppositae BC. Porro notandum est quod parallelogrammum est omnis figura quadrangularis excepto trapezio. Nam et qua-

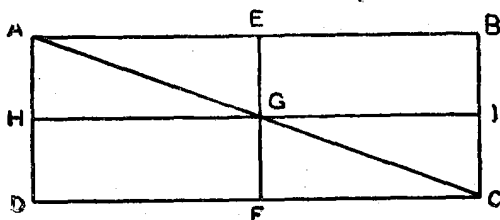


30

7 sufficient 8 perscrutantes 9 ordine] arte 13 conficiantur 15 planis 16 utque
21 recta fine add. aequae 26 parallelogrammum 32 quadrangulum aequilaterum

trangulus aequilaterus et altera parte longior et rhombus et rhomboides parallelogrammata sunt. Trapezium vero aliquando habet duo latera parallela, aliquando nullum: impossibile est enim, si trapezium est, habere tria aut quatuor parallela, sicut patet intuenti. *

- 5 *Appositio.* Cum in parallelo[grammo] diameter ducta fuerit, ac simul duae lineae secantes diametrum in uno puncto ac lateribus parallelae, ita ut parallelogrammum in quatuor dividatur parallelogramma, tunc illa duo parallelogramma, per quae non transit diameter, dicuntur complementa, per quae vero transit, dicuntur circa diametrum consistere, ut patet
- 10 in parallelogrammo ABCD, ducta diametro AC ac secta in puncto G per lineam HI parallelam ad AB et DC, et per lineam EF parallelam ad AD et BC.



DE POSTULATIS. Cap. 5, [art. 1]

- Postulata dicuntur quae a quovis interrogato de ipsorum veritate
- 15 conceduntur propter ipsorum evidentiam.

Postulatum primum. A quovis puncto in quodvis punctum [mens] lineam ducere [potest].

- Declaratio.* Quanquam multa interponantur corpora et mobilia et quiescentia inter duo puncta, tamen imaginans anima pertransit illa,
- 20 cum sit in anteriori mundo mentali ducatque lineas per mundum mathematicum, qui corporali praesuppositus tanquam basis, nihil impeditur ab illo, quemadmodum prius dicebamus. Ex puncto autem innumerabiles et undique posse duci lineas ibi docuimus: nam licet sit indivisibile substantialiter, tamen respectus habet undique quorsumlibet sine fine, ita ut
- 25 possint ab eo omnes quantitates derivari, ut patet consideranti.

1 longius

18 Tanquam

21 praepositi praesuppositus

23 sint indivisibiles

Postulatum secundum. Rectam lineam ad quodcunque punctum terminatam indidem in infinitum produci posse, non mutata specie, si non mutatur qualitas.

Declaratio. Palam est etiam quod lineae terminus non physico more [23v] terminat ipsam, ita ut augeri non possit, quemadmodum natura ad tantam determinata quantitatem, ita ut gigantis magnitudinem excedere non valeat nec usquam ad un[ci]am pervenire, siquidem quod metimur suos limites habet corporatos. Mathematica entia, quoniam [sunt] ab imaginante omnia [et] ideante [mente], quae nullis obstaculis cohibetur, possunt augeri absque fine, sicut et mens non habet finem in cogitando. Diximus etiam non variari speciem lineae, quae constituitur per rectitudinem, nisi varietur rectitudo eius qualitas, quod fit per inclinationem motus lineam ducentis.

Postulatum tertium. Ex quovis dato puncto factoque centro, ad quodvis punctum, circulato, potest fieri circulus.

Declaratio. Manifestum est enim quod omne punctum potest fieri centrum eorum, quae sunt circa se, rerum atque spatiorum. Igitur facto intervallo inter ipsum et aliud punctum, potest circulus circumduci, rotante linea ex centro per intervallum ad aliud punctum. Manifestat hoc circum, cuius crure altero fixo, altero rotundo, donec perveniat unde coepit rotare, fit, quocunque interposito spatio, circulus: magnus, si magno, angustus, si parvo. Qui autem dicunt mundum esse finitum, in Peripato, non possunt facere centrum alicuius circuli illud punctum, quod in ambitu supremæ sphaerae designatur, quoniam spatium extra nullum est. Et hoc verum [24r] est, si mundus corporeus aequatur mathematico et mathematicus mentali: at quoniam mentalis non habet terminos corporatos et non est intra mathematicum sed ante, idcirco ubicunque potest imaginari et ideari punctum, ac proinde ex eo circulum et circulos, non tamen immensos. Immensum enim seu infinitum neque circulare est neque figuratum, cum extremis careat. Proptereaque ratio Dei mathematica est illa: *Deus est sphaera intellectualis cuius centrum est ubique, circumferentia vero nusquam.*

5 natura add. hoc 6 determinatam 8 metimur]mererunt 9 cohibent 72 qualitas]aequalitas 17 rerum]verum 21 cepit 26 at]et 27 ideare ex eo]ex C
30 Propterea quod

30 H. Trismegistos, cfr. S. Thom., Qu. disp. de Ver. II, 3 ob. 11.

Postulatum quartum. Quacunque data magnitudine posse dari semper maiorem atque minorem.

- Declaratio.* Physice quidem hoc falsum est tam in homogeneis quam [in] heterogeneis magnis. Non enim potest dari homo maior gigante neque
 5 caelo, sed nec minor pygmaeo neque aequalis pulci: forma enim humana non potest certos limites citra utraque transire utiliter. Similiter etiam neque caro sectiones infinitas admittit, ita ut ad minimum venire non possit. Venimus enim ad illud minimum, infra quod dividere non possumus, quin species carnis destruat. Ad maximum vero non pertingimus. Quanquam
 10 ultra certam magnitudinem non possit quis abire, quoniam mundi huius ordo id non patitur, tamen in mathematicis profitentur cuncti dividere absque fine et augere. De augmento equidem credo, non autem de minutione. In hac enim pervenire licet ad minimum [24v] non amplius divisibile, non ad maximum, quoniam qualibet data magnitudine datur maior,
 15 quoniam Deus est infinitus et mens nostra eius imago potest ideare semper maiorem apprehensione, non comprehensione. At non minor: attingimus enim ad punctum prope nihil. Et hoc consentaneum est, quoniam nos, ex nihilo [facti, non] entis magis quam infiniti entis propinqui sumus. Facilius autem est ad propinquum devenire quam ad distans distantissimumque
 20 ens, ut in *Metaphysica* docuimus.

VERITATES COMMUNES NOTISSIMAEQUE MATHEMATICORUM. Cap. 6, art. 1.

Notio prima. Quae uni tertio sunt aequalia inter se sunt aequalia.

Secunda Notio. Quod est maius aut minus uno aequalium, est maius aut minus altero aequalium.

- 25 *Tertia.* Si unum aequalium est maius aut minus data magnitudine quacunque, alterum aequalium erit aut maius aut minus eadem magnitudine, tanto sane quanto et illud.

Quarta. Si aequalibus aequalia adieceris, tota sunt aequalia.

4 aetheromogeneis gygante 7 sectionis 14 quaelibet 18 corr. e suppl. cfr. Met.
 p. I, lib. II, cap. 5, art. 6, pag. 208 25 Si] et si 26 et maius.

20 cfr. Met. p. II, lib. VII, cap. 6, art. 1, 2

Quinta. Si ab aequalibus aequalia demas, quae relinquuntur sunt aequalia.

Sexta. [25r] Si inaequalibus aequalia adieceris, tota sunt inaequalia.

Septima. Si inaequalibus inaequalia adieceris, maiori maius et minori minus, tota sunt inaequalia, illud maius et hoc minus. 5

Octava. Si inaequalibus inaequalia adieceris, maiori minus et minori maius, quantum hoc excedebatur ab illo et insuper quantum additum est illi, tota sunt aequalia.

Nona. Si inaequalibus aequalia demas, quae relinquuntur sunt inaequalia. 10

Decima. Si inaequalibus inaequalia demas, a minori minus, et a maiori maius, quae relinquuntur sunt inaequalia.

Undecima. Si ab inaequalibus inaequalia demas, a minori minus et a maiori maius, quanto nimirum excedit illud et insuper quantum demitur illi, quae relinquuntur fient aequalia. 15

Duodecima. Quae unius tertii sunt duplicia aut triplicia aut quatruplicia etc., sunt inter se aequalia.

Decimatertia. Quod unius aequalium est duplum, duplum erit et alterius aequalium, idem dicas si triplum, si quatruplicum etc.

Decimaquarta. Quae unius tertii sunt dimidia, inter se sunt aequalia. 20

Decimaquinta. Quae sunt aequalia inter se, sunt alterius tertii dimidia vel dupla vel tripla.

[25v] *Decimasexta*. Quaecunque quanta sibi mutuo applicata conveniunt, ea inter se sunt aequalia, et e contra quae sunt inter se aequalia, sibi mutuo conveniunt absque alterius defectu vel excessu, si alterum alteri apponatur. 25

Decimaseptima. Omne totum est maius sua parte, et omnis pars minor toto.

NOTIONES PECULIARES [Cap. 6], art. 2.

Positio prima. Duae lineae rectae non habent unum et idem segmentum commune, excepto unico puncto, in quo se invicem intersecant, nisi unam et eandem rectam constituent.

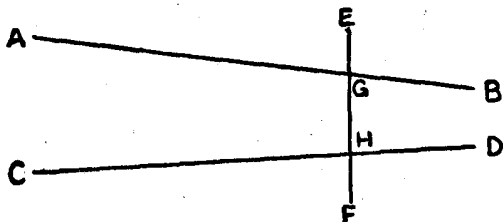
- 5 *Secunda Positio.* Duae rectae in eodem puncto concurrentes, si ambae producantur, necessario in illo puncto sese mutuo secabunt.

Tertia. Omnes anguli recti sunt inter se aequales : non enim rectum potest augeri aut minui.

- 10 *Quarta.* Quotcunque lineae rectae super unam rectam incidentes ad angulos aequales undecunque producantur in infinitum nunquam concurrent.

Quinta. Si duae lineae rectae vel plures super unam rectam incident vel etiam super plures, ad angulos inaequales, oportebit, si producantur in infinitum ex illa parte unde [26r] fiunt anguli acuti, tandem inter se concurrere

- 15 *Sexta.* Similiter etiam si in duas lineas rectas altera recta incidit, internos angulos rectis minores faciens, illae duae rectae in infinitum productae ex ea parte qua anguli sunt minores rectis, hoc est acuti, necessario sibi mutuo incident, ut patet. Etenim in lineas AB et CD cadens
20 linea EF secabit ad angulos inaequales interiores, qui sunt GH, necessario. Si producantur B primae lineae et D secundae, incident tandem in aliquod punctum. Si autem producantur ex parte A et C recta via, semper distabunt magis.



Positio Septima. Duae lineae rectae spatium non comprehendunt.

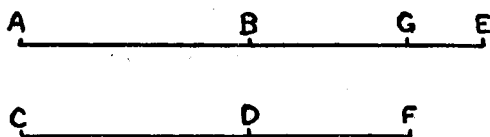
Declaratio. Comprehenditur spatium quando ita circumdatur, ut non sit exitus aliunde. Duae autem rectae, si sunt parallelae, neces-

11 duo 12 incidentes 13 acuti] recti 16 faciet 18 Etamen 21 Si] Qui
ex] et 25 si] aut

sario nunquam concurrent, si non parallelae, ex altera parte concurrent, ex altera vero ab invicem sese elongabunt, ita quod nisi addas tertiam lineam, spatium non comprehendent. Lineas autem curvas concurrere utrinque in angulo demonstravimus.

Octava. Si aequalibus adiciantur [in]aequalia, erit totorum excessus [26v] excessui adiunctorum aequalis, tam in numeris quam in magnitudinibus, quam in ponderibus. 5

Declaratio. Etenim si duobus quinariis addas alteri ternarium, alteri senarium, quantum excedit senarius ternarium, tantundem excedit octonarium, qui fiebat ex primo quinario et ternario, undenarius, qui fit ex secundo quinario et senario. Similiter lineis AB et CD addendo BE et BF, quarum BE excedit DF magnitudine GE, dico quod tota AE excedet GF illam particulam GE, qua adiunctae partes se invicem excedebant. 10



Positio nona. Si inaequalibus aequalia adiungantur, fiet excessus totorum aequalis excessui inaequalitatis eorum qui fuerant a principio. 15

Declaratio. Siquidem si addideris quinario et ternario cuilibet quaternarium, fiet alter novenarius, alter septenarius. Tunc dico quod novenarius excedet septenarium, quanto quinarium excedebat ternarium, hoc est dualitate. 20

Positio decima. Si ab aequalibus demantur inaequalia, erit residuorum excessus excessui ablatorum aequalis.

[27r] *Declaratio.* Patet hoc per regulam praecedentem e converso. Etenim si ab uno denario demas duo, ab altero vero tria, remanebunt octo et septem: octo autem excedunt septem uno, quantum tria excedunt duo. 25

/ nunquam] necandae partae 2 longabunt 5 tantorum 8 Etamen / 2 DF] BE
GE] BG / 3 excedetque GE] BG se add. in 24 Ettamen remanebant] removebunt

Undecima. Si ab inaequalibus aequalia demantur, erit excessus residuorum totorum excessui aequalis, ut patet ex praecedenti regula.

Duodecima. Omne totum est aequale omnibus suis partibus simul sumptis.

- 5 *Declaratio.* Patet enim quod denarius est aequalis omnibus numeris sub se positis sumptis simul, non autem si sumantur seorsum. Etenim octo et novem non sunt decem sed septemdecim.

Decimatertia. Si totum totius est duplum et ablatum ablati, erit et residuum residui duplum.

- 10 *Declaratio.* Quoniam triginta est duplum ad quindecim, si auferas a 30 sex et a 15 tria, quod est dimidium senarii, dico: quod relinquitur de triginta erit duplum ad id quod relinquitur ex quindecim. Manifestum est enim quia 24 sunt duplum ad 12.