



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

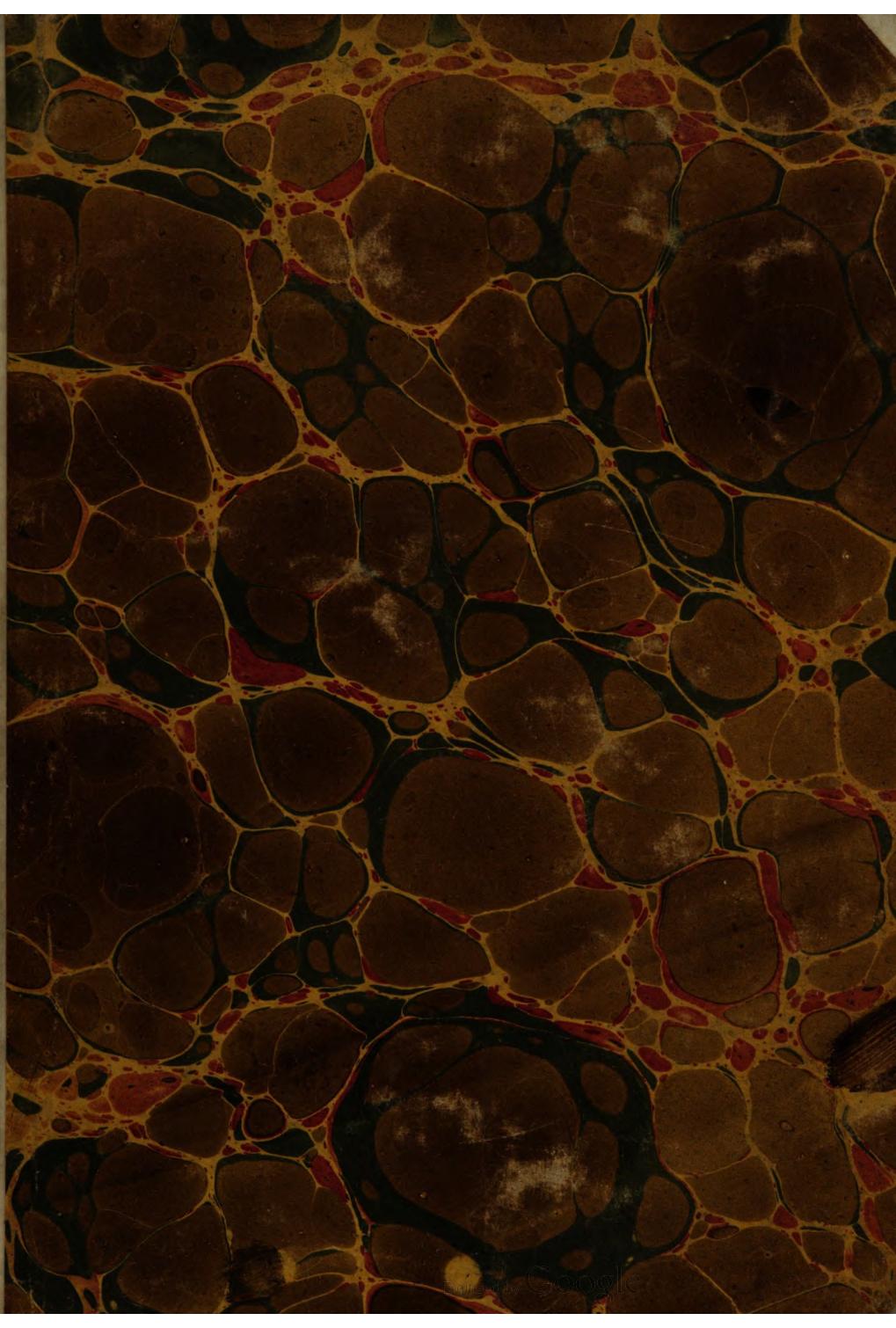
Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

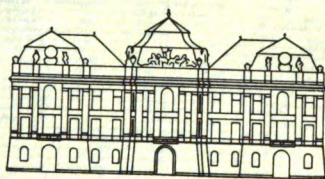
À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>



72. G. 28.

MENTEM ALIT ET EXCOLIT

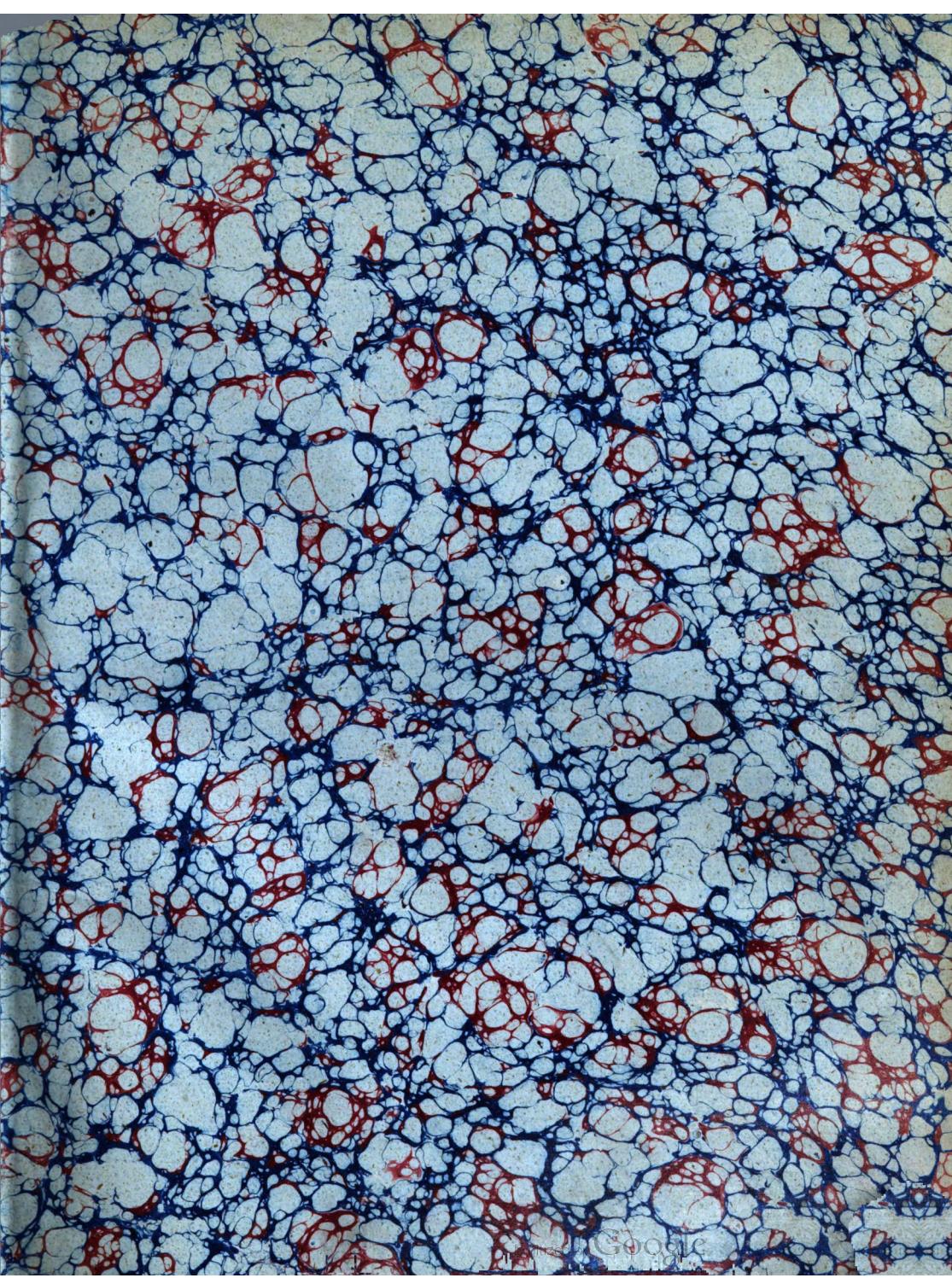


K. K. HOFBIBLIOTHEK
ÖSTERR. NATIONALBIBLIOTHEK

72.G.28

NICHT AUSHEBEN
UMSIGNIEREN AUF
MF 4021

72.G.28



72.9.28.

Karlsruhe

Georgij Tengstetij vanus de Muris

Contenta in hoc libello.

Arithmetica communis. ~~numis~~ ^{opus} Joannen de Muris

Thome Bragardini. Proportiones breves. Thoma Bragardini.

Nicoly Horem De latitudinibus formarum. Nicolaus Horem

Algorithmus. O. Georgij Peurbachij in integrâ.

Algorithmus Magistri Joannis de Simunden
de minucij p̄ficijs.

Georgius Zannstetter Collimitius:

artium & Medicine docto: & Mathematice in studio Dien
nensi professor ordinarius. Sebastiano Bunderlio artii liberali: & iurium
perito. Collegij pjanensis Medicorum Collegiato amico suo.

Dependio te laudo Sebastiane mi: qd nullq: cestas
vel tua opera studiosos iuvare, vel ad id faciendū abhos inducere. Nam cum animadetermētis nobilis quidam arithmeticam
scilicet cōmūnem & de proportionibus publice legi consuecos.
eruditos quidem & praecepsa fratre refutat. Quia vero propter ut non
solum auditori sed & profecti egre illius copia lepe fieret. Ob
edeb me non semel rogitasti cosdem cū ad messem, meam attinebas: a spinis &
verpibus purgatos typis ~~litterarum~~ excepisti. Quoniam ita in ea re vere
vides: gratissimam animo quidem & promptiorie & sciam te in Matematicis
et litteris non medociter oblectari. Ceteris alienis & quo vnde literaria &
crebdocholentia qui quecum illius ferruginis est abroganda. Explodē
dum a reliquarum litterarū contubernio puranta quibus ingenia adeo becc
tia sunt ut nullam acutioriam habeant palliam mineralia quia aut sublimiora
studia intendere possint. Recens & prudenter melioras ludas & tu tua studia
prosecutus easqui me mathematicas litteras proutemētū studiosissime ante
biennium audisti: ac deinceps quicquid tibi oīci a legum canonumq: studio
ut amplissimo ita & laboriosissimo cestis omne buc contalitissim quo quan
rum prosectoris ex libello tuo in Cosmographis introductorio super mībi
ostendo satis & vidi & cognovisq: te emulsum affirmabas ne in spongiam
incubuisse posset: quicquid per quo vnde operatioz laborez qui te bacte
nus remorari cōsentiposses. Pergas in hoc tuo cōsilio & vite instruto si nō
currenti calcar admovere videar) Et quo cū loco te sors statuerit tecū ali
quid ad manum habebas quod ad illā diuinā professionem repetitā attrineat
quam satis scias: & ipse a te hanc vocē non semel audierim sine Mathe
matica disciplina cetera studia paleas esse: neq: quicq: bone frugis inde proueni
re posse. Quis nostri moniti quo minus obliuiscaris hos libellos ad tuas
preces diligatos tibi dedicamus: quos quanto emaculatiores reddiderim⁹
cum prioribus exemplaribus collaturus facile videbis. In qua re aliquātulū
nos meruisse apud studiosos credimus cum pro Justiniani tui sententia lau
dabilioris sit qui factū subtiliter emēderet qd qui inueniat. Dicūs ramen sit:
tu pro tua in me humanitate lucubrationē mes qualēmcunq: suscipito ea spe
& legerve propediem dignus & bonoratiss aliquid eorū que nostro Marte
exceduntur. Et tu nō incedere esse videris: sis habiturus, Vale.



**Incipit Arithmetica communis ex
diu Seuerini Boetij Arithmetica per M. Joannem
de muris compendiose excerpta.
Prohemium.**

Numerus est duplex: mathematicus qui dicit numerus numerans: atque naturalis qui dicit numerus numeratus. Numerus autem mathematicus non est in anima tam sicut aliqui false imaginant: ymo est in rebus naturalibus. Non enim differunt mathematicus et naturalis: nisi sicut corpus mathematicum et physicum. Unde tamen punctus est linea: et tam superficies est corpus mathematicum quam numerus: et universaliter omne mathematicum est in rebus naturalibus. Quia secundum mentem Aristotelis sexto methodo phisice et primo de alia Mathematicalia sunt in rebus secundum esse et non secundum considerationem: et in hoc differunt a naturalibus que sunt in rebus natura secundum esse et considerationem.

**De diffinitione atque divisione
numeri mathematici.**

Num erit asur numerus mathematicus primo sic. Numerus est unitatum collectio seu quantitatis acerius ex unitatibus profusus. **C** Num eri prima divisio est ista Numerorum alias par, alias impar. Numerus par est qui potest dividis per duo equalia nullo medio intercedente ut. 4. Numerus vero impar est qui non potest dividis in duo equalia quin semper medium intercidat ut. 5. **C** Secunda diffinitione Numerus par est qui sub eadem divisione dicitur potest in duo maxima et in duo minima. **M**axima spacio Minima quantitate a y

Boe. II. i. ca. iiij.

Boe. II. i. ca. iiiij.

Liber Primus.

Boe. lib. i. ca. v.

Boe. lib. i. ca. vi

continue et quantitatis discrete Verbi gratia de octonario qui dividit in .4. et .4. et in maiores partes dividit non potest cum tamen divisione fiat per equalia. Nec etiam rotus numerus in pauciora dividit potest: quia omnis divisione est binembris vel ad binembris reducibilis. Numerus autem impar est qui sic dividit non potest. ¶ Tertia diffinicio est. Autem pars est qui in duo equalia media: et in duo inequalia recipit divisionem ita quod in neutra divisione imparitati paritas vel paritati imparitas misceatur preter solum paritatis principium; scilicet binariū: qui inequalē non recipit sectionē. Verbi gratia de .8. qui possunt dividit in .4. et .4. et in .5. et .3. Impar autem numerus est qui semper inegalē recipit sectionē: cuius semper una pars imparitati et altera paritati subiacet. ¶ Quarta diffinicio talis est numerus impar est: qui differt a numero pari in unitatis cremento vel diminutione ut septenarius differt a senario unitatis cremento: et ab octonario diminutionem. Omnis igit numerus est medietas numerosque duorum: circa se inuicem in distantia equalis positorum Verbi gratia septenarius est medius inter .6. et .8. et inter .5. et .9. Sola autem unitas duos terminos apud se non habet.

De speciebus numeri paris atque earum generationibus.

Boe. lib. i. cap.
.viiij. et .viiiij.

Numeri paris tres sunt species: scilicet numerus pariter par pariter impar: et impariter par. Numerus pariter par est qui potest dividit in duo equalia: quousque illa divisione

Arithmetice cōmūnis.

per medietates usq; ad vnitatem proueniat vt. 64. possunt du
uidi in. 32. et. 32. in. 16. et. 16. in. 8. et. 8. in. 4. et. 4. in. 2. et. 2. in. 1.
Huius autem numeri generatio habet per duplationem nume
ri 2/incipiendo ab unitate vt. 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. &c. Huius autem
numeris tres sunt proprietates. Prima est: q; quelibet pars
numeris ab eadem parte: quā denominat: denominat. Heri
bi gratia. 16. sunt secūda pars in. 32. et binarius est sedecima
pars eiusdem. 32. Secūda proprietas est: q; omnis numerus
pariter par ultimus superat oēs precedētes in sola unitate/
qd satis patet in descriptione precedēti vt. 1. 2. 4. 8. 16. 32. &c.
Tertia p̄prietas eiusdem est: q; si plures numeri disponant/
et siant dispositiones tales: si multiplicet extremū per extre
mum et mediū per medium idem resultabit utrobiq;. Herbi
gratia. 2. 4. 8. 16. bis. 16. quater. 8. idem resultabit. Et si solum
est unus numerus mediū ille seipm debet multiplicare vt.
2. 4. 8. ¶ Numerus pariter impar est: qui potest dividī in duo
equalia. Sed due medietates eiusdem in duo equalia dividī
non possunt vt. 18. Huius autem generatio ex: disponantur per
ordinē oēs numeri impares vt. 1. 3. 5. 7. 9. &c. et multiplicetur
quilibet per binarium: omnes numeri qui utroque pariter/
pariter impares appellantur. Igitur autem numeris tres sicut pro
prietates. Prima est: omnes tales numeri differunt q; scilicet
in quaternario: ut patet in eorum dispositione que talis est.
2. 6. 10. 14. 18. Nam 6. qui est numerus pariter impar / differit
et duobus in. 4. et q. 10. per alios. 4. Secūda p̄prietas talis est
q; si una pars numeri pariter imparis sit par in sua quanti
a ij

Boc. lib. i. ca. x.

Liber Primitus.

tate: impar erit in sua denominatioē et econverso. Verbi gratia quinque in quo est secunda pars eveniarū est: impar in sua quantitate et pars in sua denominatione: quia denominatioē et binario et econverso de binario in cōparationē ad sē. Hic autem non erat de numero pariter parti. Pariter: quia quelibet eius pars est par in quantitate et denomiatiōe. Et hec est causa quare ille nosatur pariter par et ille pariter impar. Tertia pars etas qd si inter duos numeros pariter impares fuerit tertius medius: ille est extremoz p̄imicorū medietas: et ipmē eoz extremonz que circa se sunt in equali distantiā et hoc vñq; ad extrema omnīū terminoz in ordine pariter imparū nāme rōz vt. 2.6.10.14.18.2c. Si vero et medij cōuncti fuerint ipsi egleſ erūt terminis circa se cōstitutis vt. 2.6.10.14.2c. Et impariter par est numerus qui potest diuidi in duo eglea et aliæ quoties medietates diuiduntur in duo equalia sed illa diuīsio non procedit vñq; ad vnitatem. Verbi gratia. 40. diuiduntur in. 20. et 20: viginti in. 10. et. 10: decem in. 5. et. 5. sed vltius utq; nō procedit per equalia. Numerus autem ille dñuenit et differt cum numero pariter pari. Dñuenit in hoc qd medietas eius per equalia diuidi potest. Sed differt in hoc quia uero deuenit ad vnitatem. Numis autem numeri generatio est talis. Accipiantur numeri pariter pares incipiēdo a ternario. Deinde numeri impares incipiēdo a ternario. Pares sicut. 4.8.16.32.2c et multiplicet quilibet pariter partium per quilibet aliorū in partium scilicet. 3.5.7.9.2c et oēs uerū qui inde pueniū impariter pares nominantur. Numis autem numeri scđm yna disponit.

Boc. li. i. ca. xi.

Aritmetice cōmūnis.

ctionem possunt esse eodem p̄prietates que sunt pariter pa-
ris. Scđm vero atiam dispositionem eodem que sunt pari-
ter imparis sicut in ordinata figura declaratur.

Longitudo

	4	8	16	32	
4	12	24	48	96	3
8	20	40	80	160	5
16	28	56	112	224	7
32	36	72	144	288	9

In cuius prima linea sunt quatuor numeri isti scilicet. 12. 24.
48. 96. et in alia sunt illi scđm latitudinē. 12. 20. 28. 36. et scđm
longitudinē habent proprietatē tertia pariter parium scilicet
qđ si multiplicet extremū per longitudinē vel mediū per
mediū: vel mediū per se idē pueniet. Similiter illi fm latitu-
dinem habēt p̄prietatē tertia pariter impariū scilicet si ad-
dat extreμū extremo: vel mediū medio sibjpsi idē pueniet.

De speciebus Numeri imparis atq; earum generationibus.

Nobis de numero pari & de eius speciebus: sequit̄ nunc
de numero impari. Imparis aut̄ numeri tres sunt species:
scilicet numerus primus & incōpositus. Secundus & cōposi-
tus. Tertius & incōpositus: nō scđm se sed ad aliū relatus.

CPrimum qui & incōpositus est qui nō habet partē aliquotā
tam sui preter unitatē sicut sunt. 3. 5. 7. 11. &c. Alia species im-
paris est que dicit̄ secundus & cōpositus scilicet ille qui nō so-
lum habet unitatē partē aliquottā sui; sed etiā in alios nu-

Boe. li. i. ca. viij

Boe. li. i. c. xiij

Liber Primus.

meros omnes potest sicut. 9. cuius pars aliquotta non solum est unitas sed etiam. 3. et. 15. cuius pars non solum est. 5. sed etiam.
Boe. II. j. c. xvii. 3. **T**ertia species que dicitur numerus tertius et indepositus non in se sed ad alios: vel ad aliū comparatus: et est ille qui licet in se habeat partem aliquotam sui aliam ab unitate: tamē ad alium numerum relatus: nullā mensurā communem poteritne adiunice habere et tales numeri sunt: 9. et. 15. quoz nulla est mensura communis: quia illud quod est pars viuis aliquotta excepta unitate: non est pars alterius: quia. 3. est pars aliquota de. 9. non tamē sunt pars aliquotta de. 15. Est autē pars alterius aliquotta de qua loquimur hic: que aliquoties sumpta reddit ipsum totū precise ut. 5. aliquoties sumpta reddūt precisely. 15.
Boe. lib. i. cap. xvij. et. xviii. 7 ter. 3. reddūt. 9. **P**redictorum numerorum generatio sic colligitur. Disponant enim omes numeri impares per ordinem incipiēdo a ternario sic. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. his vero sic dispositis omittantur primo duo post ternariū et accipiant tertius et post tertium omittantur iterū duo et accipiant sequens. Omniū enim talium ternariū est mensura. Et tñ hoc non inordinare et confuse tradic̄ quia primū quem numerat per seipsum numerat: scđm quem numerat per seipsum numerat: tertium per tertium: et sic de ceteris. Similiter post quinariū omittantur. 4. et accipiant quintū: omnī enim talium quinariū est mensura ut prius qui primū per seipsum numerat. et. Sic ergo patet quomodo prime due species possunt reperiri. Tertie autē speciei generatio talis est. Si volueris scire de duobus numeris imparibus utrum sint de tertia specie numeri imparis tunc subtrahat



Arithmetice cōmuniſ.

impar minor ſemper a maiore ⁊ ſi illa ſubtractio poteſt peruenire ad ynitatem tunc ſunt in tertia ſpecie numeri impariſ. Exemplum patet in. 9. et. 25.

De tribus ſpeciebus numeri pariſ de quibus adhuc non ſatis dictum eſt

Nabito de tribus ſpeciebꝫ numeri pariſ ⁊ de tribus ſpeciebus numeri imparis; redevdū eſt ad tres species numeri pariſ de quibus adhuc non eſt plene dictum. Iste aut̄ ſunt numerus habundans ſive ſuperfluus; numerus diminutus ⁊ numerus pfectus. Numerus habundās eſt cuiꝫ partes aliquotte ſimul ſumpte reddūt plus q̄ ſuū totū vt. 12. cuiꝫ partes aliquotte ſunt. 6. 4. 3. 2. 1. Que quidē partes ſi ſimul aggregant reddūt. 16. Numerus diminutus eſt cuiꝫ pfectus aliquottem pfectus reddūt q̄ ſuū totū vt octo cuiꝫ partes aliquotte ſunt. 4. 2. 1. q̄ ſimul coniuncte faciūt. 7. Perfectus numerus eſt cuiꝫ partes aliquotte ſimul ſumpte reddūt ſuū totū preciſe cuiuimo di eſt. 6. cuiꝫ partes aliquotte ſunt. 3. 2. 1. q̄ aggregata reddūt 6. nec plus nec minus. Generatio numerorum perfectorum talis eſt inter. 1. et. 10. viiꝫ eſt pfectus ſc. 3. 6. et inter. 10. et. 100. altius ſc. 28. et inter. 100. et mille. 496. qui ſimiliter poſſunt oēs ſic uane niri. Disponant oēs numeri pariter pares hoc modo. 1. 2. 4. 8. 16. 27. Deinde aggregat ſcō pmo ⁊ cōſiderat postea: ſi ex illa cōpoſitione proueniat prim⁹ ⁊ incōpoſitus: ⁊ ſi ſic multipliſetur totū p numerum pariter pare ultimo additū ⁊ numerus inde prouenies eſt numerus pfectus. Si aut̄ numerus nroꝫ

Boc. II. j. ca. xx.

Arithmetice cōmūnis.

propositis nō sūt numeris p̄m⁹ ⁊ incōpositis: semper addat
numer⁹ mīcro quōisq; talis nūc⁹ proueniat in cōpositiōe:
⁊ tunc fiat multiplicatio ut p̄mis Hec sunt scienda de numeri
ro absolute considerato.

De numero relato ad aliū.

Soc. lib. i. cap. xxij. et xxvij. **N** Abito de numero in se considerato nō relato ad aliū.
nunc dicendū est de numero relato ad aliū. Omnis autem nume-
rus relatus ad aliū aut est ei eq̄lis aut ineq̄ualis: Si est eq̄lis
nō dūvidit: Si est ineq̄uis hoc est dupliciter: aut eo est maior
aut minor. Si maior hoc est quinq; modis sc̄z multiplex:
superparticularis: supparciens: multiplex supparticularis/
multiplex supparciens Si minor hoc est iterum quinq; mo-
dis sc̄m q; sunt quinq; species maioris ineq̄ualitatis addita
eis hac p̄positiōe sub: ut sub multiplex subsupparticularis &c.
de quib⁹ specieb⁹ p̄ ordine est dicendū: ⁊ p̄mo de multiplici.

De multiplici eiusq; speciebus. et earum generationibus.

Soc. li. i. c. xxvij. **M**ultiplex autem numerus est qui ad aliū relat⁹ cōtinet ipsum
pluries q; semel ⁊ hoc multis modis q; potest ipsum bis con-
tinere aut ter aut q̄ter ⁊ sic in infinitū ⁊ sc̄m hoc huius nu-
meri species sunt infinite ut p̄portio dupla tripla. &c. Ille autem
species sic possunt inveniri. Accipiant numeri naturalis incli-
piente ab unitate hoc modo. 1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. ⁊ comparent sc̄s
primo: ⁊ habent p̄portio dupla: ⁊ tertii p̄mo ⁊ habent p̄portio

Liber Primus.

tripla & sic de ceteris. Si autem aliquas duplae proportiones & multas inuenire volueris accipias numeri naturali in una linea & in altera intercedentes se in binario & compare pares primi & secundi secundo & habebeuntur infinite tales proportiones: ut patet in figura.

1	2	3	4	5	6	7	8
2	4	6	8	10	12	14	16
3	6	9	12	15	18	21	24

Sed si volueris alias proportiones triplas inuenire accipiantur in una linea numeri naturales & in alia numeri ternario se excedentes. Et compare p̄im⁹ primo: secund⁹ scđo & tertius tertio: & inuenient infinite tales proportiones sicut dictum est de dupla: & quicquid dictum est de dupla & tripla proportionibus etiā intelligat de alijs.

De Superparticulari eiusq; speciebus et eorum generationibus.

Superparticularis autem numerus est ille qui comparatus ad alium continet ipsum totū: & aliquā eius partē aliquotā: & hoc potest esse infinitis modis quā potest continere totū & eius medietatē & tunc dicitur prop̄ortio sesquialtera: vel totum & eius tertiam partem: & sic dicitur sesquicertia vel totum & eius quartā partem tunc dicitur sesquiquarta: & sic de alijs Generatio autem h̄az specieꝝ talis est accipit̄ nomen naturalis incipiendo ab binario sic: 2, 3, 4, 5. et compare secund⁹ primo: tertius scđo: & quartus tertio & habebūtur.

Boc. lib. i. cap. xiiij.

Liber Primus.

tales species semper infinite. Si autem velit aliquas sesquialteras proporciones inuenire accipiat in via linea omnes numeros meros excedentes se in binario incipiendo a binario ut. 2.4. 6.8.10.20. in alia excedentes se: ternario sic. 3.6.9.12.15.20. Hoc binarius tenet sesquialteram ad ternarium. Sic etiam 6.ad.4.et. 9.ad.6.et.12.ad.8.et; 15.ad.10.et sic in infinitum ut.

2	4	6	8	10	12
3	6	9	12	15	18

Si autem velis sesquitertias formare accipe oes numeros excedentes se in 4. et sic de oib' alijs specieb' supparticularib' ut.

8	4	8	12	16	20	24	28
3	6	9	12	15	18	21	24

De tertia specie inequalitatis

que dicitur superparciens atq; de speciebus eius

et earum generacionibus.

Superparciens autem est numerus qui ad aliud comparatus ipsum totum et aliquas eius partes aliquottas continet: et potest ipsum continere et eius partes duas q; simul non faciunt partem aliquotam et tunc dicitur numerus superbiparciens: vel tres ei^o partes et tunc dicitur suptripartiens et secundum hoc huius numeri species sunt infinite. Generacio autem hec talis est. Accipiant numeri naturalis in via linea incipiendo a ternario et in alia omnes numeri impares incipiendo a quinario. Et comparentur primus primo secundus secundo et habebuntur infinite species huius numeri ut patet in figura.

3	4	5	6	7	8	9
5	7	9	11	13	15	17

Arithmetice cōmuniſ.

De multiplici superparticulari atq; eius speciebus generationibusq;

Multiplex supparticularis est ille numerus qui ad aliū cōparatus ipsum plus q̄ semel continet et eius aliquā partē aliquotam et hoc potest esse infinitis modis qz vel ex parte multiplicis vel ex pte supparticulari qz si aliquis numerus cōtinet aliū plus q̄ semel et ei⁹ medietatē. vel hoc pōt esse qz cōtinet ipm bis vel ter vel quater et sic in infinitū. Et sūm hoc sp̄es huius numeri sunt infinite scz duplex sesquialtera triplex sesquialtera et sic de alijs p̄portiōib; in infinitū. Si l̄iter ex ēte supparticularis p̄nt sūmi sp̄es infinite: qz si vñ⁹ numerus cōtinet aliū et ei⁹ partē aliquotā hoc pōt esse qz cōtinet ipm bis et ei⁹ tertia partē vel quartā vel quintā. Generatio autē talū specierū talis est. Accipiat in una linea numerus naturaſ incipiēdo a binario et in alia accipiant oēs numeri impares incipiēdo a quinario. Et cōparetur primus primo secundus secūdo. et sic infinite species inueniuntur: ut

2	3	4	5	6	7	8	9
5	7	9	11	13	15	17	19

De multiplici superparciēte.

Multiplex supparciens est ille numerus qui ad aliū cōparatus cōtinet ipm plus q̄ semel et eius aliq; partes aliquatas. Et hoc pōt esse infinitis modis qz si vñ⁹ numer⁹ cōtinet aliū pl⁹ q̄ semel et ei⁹ duas tertias ptes dī numer⁹ duplex suptripartites.

Bo. ii. i. c. xxix.

Bo. ii. i. c. xxx.

Liber Primus.

Generatio autem harum specierum sic potest haberi. Accipiatur numerus naturalis in via linea a ternario incipiendo sic quod numerus numerum in tribus excedat et in alia incipiendo ab 8. sic quod numerus numerum in 8. excedat: et comparetur primus primo: et secundus secundo: et erunt tunc omnes numeri dupli superbiparcientes tertias. Herbi gratia.

3	6	9	12	15	
8	16	24	32	40	

Similiter accipientur omnes numeri in via linea excedentes se in quaternario et in alia linea oes excedentes se in vndenario: incipiendo a 4. et vnde decem: et cōparetur primus primo: secundus secundo et habebuntur infinite duple supertripartientes quartas ut patet in figura.

4	8	12	16	20	24	28	
11	22	33	44	55	66	77	

Quomodo Omnis Inequalitas ab equalitate procedat.

Boe. II. i. ca. vi.

Tunc quo sunt species maioris inequalities: considerandum quod tot etiam sunt species minoris inequalities addita hac prepositioe sub: et etiam tot species specierum. Omnis autem inequalities ab equalitate procedit. Quod sic patet. Sunt tres numeri egales ut tres unitates. Deinde accipiatur equale primo et constituantur in loco primo. Deinde equale primo et secundo: et constituantur in loco secundo. Deinde accipiatur equale duobus secundis et tertio et constituantur in loco ter-

Arithmetice cōmuniſ.

tio. Ordinetur ergo sic documentum ut patet in figura.

I	I	I	I	I	I	I	I	I
I	2	4	I	2	4	I	2	4
			I	3	9	I	3	9
						I	4	16

Tūc ex equalitate primo procedit proportio dupla. Et ex dupla tripla: et ex tripla quadrupla et sic in infinitum. Similiter ex speciebus numeri multiplicis conuersis ordinibus: per idem documentum procedunt species superparticularis. ita q̄ ex dupla sesquialtera. et ex tripla sesquitercia et sic in infinitum ut patet in figura.

4	2	I	
4	6	9	

Sic ex speciebus numeri multiplicis superparticularis producent species superparciētis et hoc in numeris conuersis ut

9	6	4	
9	15	25	

Similiter per idem documentū in terminis non conuersis procedunt species multiplicis superparticularis ut:

8	12	18	
8	20	50	

Et similiter ex superpartientibus: multiplices superpartientes procedunt: ut

9	15	25	
9	24	64	

Et hec sunt species maioris ineqūitaris et procedunt ex eqūitate: Ideo ex eqūitate procedit oīs ineqūitas. Hec oīa dicit Boetii?

b ij

Liber Secundus arithmeticæ omnis.

Quomodo omnis inequalitas ad equalitatem reducatur.

Boc. li. ii. ca. i.



I autem vis scire qualiter omnis inequalitas ad equalitatem reducatur. Accipe tres terminos quorum sit aliqua proportio ut proportio quadrupla. Verbi gratia accipe equale primo et constitue in loco primo. Deinde subtrahē primum a secundo: et pone in loco secundo. Deinde aufer unum primum et duos secundos a tertio et residuum pone in loco tertio: ut patet in figura.

	I	4	16	
	I	3	9	
	I	2	4	
	I	I	I	

Reducit enim quadupla proportio ad triplam et tripla ad duplam et dupla ad equalitatem. Per hoc idem documentum reducunt species supparticularis ad species multiplicis ita ut sesquialtera ad duplā et sesquitertia ad triplā et sesquiquarta ad quadruplicā. Per hoc idem documentum etiam reducunt species superparciētis ad species supparticularis ita quod superbiparties ad sesquialterā et suptripartientē ad sesquitertiā. Itē species multiplicis superparciētis reducit ad species simplicis suppartientis ita quod duplex superbipartiens ad superbipartientē simplicē. Et tripla superbiparties ad superbipartientē simplicē. Et eodem modo species multiplicis supparticularis ad species supparticularis simplicis ita quod duplex sesquialtera ad sesquialterā simplicē. Et oēs ille species sunt maioris in-

Arithmetice cōmūnis.

equalitatis. Vnde planū est q̄ ois inēq̄litas ad equalitatem
reducit per predictum documentū/oēs species multiplicis &
supparticularis sibjnuicem correspōdent. quia p̄m̄s nu-
merus duplus habet vñū sesquialterū. secundus habet duos.
tertius tres. quartū q̄tuor: & sic in infinitū vt patet i figura.

Boc. II. ii. ca. ii.

1	2	4	8	16	32	
	3	6	12	24	48	
		9	18	36	72	
			27	54	108	
				81	162	
					243	

Item numerus p̄m̄s triplus habet vnum sequitūrum.
secundus duos. tertius tres. &c. vt patet in figura.

1	3	9	27	
	4	12	36	
		16	48	
			64	

Eodē mō numerus q̄driplus p̄m̄s habet vñū sesquiāquartū:
secundus duos. tertius tres: & sic in infinitū vt patet in figura

1	4	16	64	
	5	20	80	
		25	100	
			125	

Aliud documentū est q̄ ex duabus speciebus p̄m̄s numeri
supparticularis scilicet sesquialtera & sesquitertia p̄uenit pri-
ma species multiplicis scilicet dupla: & ex prima specie multi-
plicis & prima supparticulari sc̄ dupla & sesquialtera p̄uenit
secunda species multiplicis scilicet tripla: verbi gratia. 2.4.6.

b ij

Liber Secūdus.

Quaternarij em ad binariā est pportio dupla. Senarij vero ad quaternariū est pportio sesquialtera. Senarij ad binariū est proportio tripla. Aliud est documentū q̄ ex secunda specie numeri multiplicis et ex secunda supparticularis scilicet ex tripla et sesquitertia puenit tertia species numeri multiplicis scilicet pportio quadrupla. Verbi gratia. 2.6.8. Senarij ad binariū est pportio tripla. Octonarij vero ad senariū pportio sesquitertia. Octonarij ad binariū pportio quadupla.

Quomodo numeri disponantur scdm figuras Geometricas.

Soc. II. ii. c. iii. **N**ostandū vero q̄ sicut in figuris geometricis est triplex dīmensiō: scilicet longitudo/latitudo/z profunditas: sicut linea superficies et corpus/et aliquod est principiū dimensionis ita tamē q̄ nulla est dīmensiō sicut pūctus. Ita in numeris cōtingit reperiri unitatē ad similitudinē puncti. Et numeri linearē ad similitudinē linee. Et superficiales ad similitudinem superficieī. Et corporales seu solidos ad similitudinem corporis de quibus est dicendū. Et primo de numero linearī.

De numero linearī.

Soc. II. ii. ca. v.

Et autem numerus linearis a duobus inchoans adiecta semper unitate in viuum eundemq; ductum: quantitatē explicata congeries. Verbi gratia.

1	2	3	4	5	6	7	8	10 etc.
---	---	---	---	---	---	---	---	---------

Arithmetice cōmuniſ.

De numero ſuperficiali atqe speciebus eius earumqe generationibus.

Superficialis numerus est qui potest diſponi ad ſimili- Boe. II. ii. ca. vii.
tudinem ſuperficiei. Onde numeroꝝ ſuperficialium aliis tri-
angulus ſive trigonus: aliis tetragonus: aliis pentagonus
et ſic in infinitū. Quoꝝ generatio ſic habeat: accipiat numero
naturalis incipiēdo ab unitate. 1. 2. 3. 4. 5. 6. vſqe in infinitū et
et aggregateſur ſecundus primo et habebit primus triangulus:
et tertius primo et ſecundo: et habebit ſecundus triangulus et ſic
in infinitū. Ex quibus patet quod triangulus per aggregatio- Boe. II. ii. ca. ix.
nem numeroꝝ naturalium cōtinue aſſumptioꝝ generat. Te-
tragonus aut̄ per aggregationē impariū pro ordinē aſſum- Boe. II. ii. c. xiij.
ptorum ſic. 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. Pentagoni vero per aggregatio Boe. II. ii. c. xiij
nem numeroꝝ incipiēdo ab unitate duobus ſemp ordinib-
bus permissis ſic. 1. 4. 7. 10. 13. et ſic in infinitū.

De numero Solido.

Solidus aut̄ numerus est qui potest diſponi ad ſimili- Boe. II. ii. c. xx.
tudinem solidi corporis/ ita quod habeat tres dimenſiones lon-
gitudinē/ latitudinem/ et profunditatē. Numeroꝝ aut̄ ſoli-
dorum plures ſunt species inter quas de numero Pyramidali
prius eſt dicendū.

De numero Pyramidali atqe eius diuisione et generatione.

Liber Secundus.

Boe. li. ii. c. xxv
xxii. xxiii. xxiv.

Ecce autem numerus pyramidalis qui potest disponi ad modum corporis pyramidalis. Est autem corpus pyramideale quod habet latitudinem inferius et tendit ad punctum superius. Divisio autem numeri pyramidalis est / quia quedam est pyramis a basi triangula vel trilatera / alia a basi quadrata alia a basi pentagona / et sic in infinitum. Unde species huic numeri sunt infinite: quarum generatio sic habetur: pyramidalis a basi trilatera per aggregationem numeroz tri, anguloz sumptoz / continue numerando. Verbi gratia. 1. 3. 6. 10. 15. 21. Unde prima pyramis habet unum, secunda habet tria / tercia. 6. quarta. 10. quinta. 15. sexta. 21. Eodem modo a basi tetragona per aggregationem tetragonorum / verbi gratia. 1. 4. 9. 16. 25. Ita qd prima pyramis tetragona habeat 1. secunda. 4. tercia. 9. quarta. 16. quinta. 25. et hoc non potest fieri in plano. Eodem modo a basi pentagona per aggregationem pentagonorum fit pyramis pentagona et eodem modo de alijs in infinitum est intelligendum. Sciendo tamen quod illarum pyramidum / quedam sunt perfecte scz in quibus sit additio perueniens ad unitatem. Aliae sunt semel curte in quibus deficit unus numerus. Aliae autem sunt bis curte scilicet in quibus deficiunt duo numeri. Aliae sunt ter curte in quibus deficiunt tres numeri. ac. sic procedendo.

Allia Divisio numerorum Solidorum cum suis procreationibus.

Boe. li. ii. c. xxv
et gaudiā seqn.
tibus.

Nabito de solidis numeris / qui pyramidis formā obtinentibus.

Aritmetice cōmuniæ.

nent. Rursus alia est diuisio numerorū solidorū scilicet talis.
Numerorū solidorū aliū sunt cubi aliū sunt asseres/ Alij later-
culi/alij luneoli/alij ciclici vel circulares. Cubus est ille nu-
merus qui potest disponi ad similitudinem cubici corporis.
Corpus aut cubicū est id quod habet tres dimensiones scili-
ter Longitudinē/ Latitudinē/ Profunditatem equales. et
talis est omnis numerus ille qui fit ex ductu alicuius nume-
ri in seipm bis ut bis duo bis: ter tria ter. Crescit autem ille
numerus equaliter et per equalia: et numeri naturales accipi-
untur pro radice numeri tetragoni unde dicuntur numeri cu-
bici procreati. Huic autem speciei directe opponit numerus
cuneus vel bonuscus qui fit per inequalia inequaliter ex in-
equalibus ut ter quater quinquies. Et inter illas duas spe-
cies est numerus asser et numerus laterculus. Numerus asser
est ille qui fit ex inequalibus equaliter ut bis tria bis. Later-
culus est ille qui fit ex equalibus inequaliter ut ter tria qua-
ter. Numeri autē ciclici sive circulares sunt qui sunt ex qui-
narijs in quinariū: vel ex senario in senarium ut quinquies
quinqz: sunt. 25. series sex faciunt. 36. et dicuntur circulares quia
sicut in sphaera circulus est ad punctū eundem reuersio: sic illi
numeri a quinario et senario incipiunt et ad quinariū et se-
nariorum repertuntur.

A quibus omnis numerus producatur.

Onde quod est in mundo aut constat ex substantia vnius Bo. II. n. c. xxxij
c

Liber Secundus.

et eiusdem vel nature diverse. Natura autem unius et eiusdem aequalitate pertinet. Natura vero alterius pertinet ad binarium: qui est principium omnis alterationis eo quod primo ab unitate resecatur. Ab his duobus scilicet unitate et binario: oes numeri originaliter producuntur scilicet quadrati: et altera partem longiores. Similiter omne quod est in mundo vel est substantia immutabilis eiusdem essentie ut deus et anima. Vel natura mutabilis et immutabili totus constat mundus. ita ex numeris quadratis qui nascuntur ex unitate et ex numeris altera parte longioribus qui nascuntur ex binario: omnis numerus est compositus.

De numero quadrato altera parte longiori et numero antedongiori.

Ad maiorem evidentiā licet prius dictū sit de quadrato dicendū est tamē quid sit quadratus: et quid sit altera parte longior et quomodo ab ante longiori differūt. Quadratus numerus est ille qui prouenit ex ductu aliqui^t numeri in se ipsum semel ut bis duo. Altera parte longior est ille qui prouenit ex ductu aliquius numeri in sequente proximū ut ter quartuor. Antedongior numerus est ille qui prouenit ex ductu aliquius numeri non in proximum sed in aliū sequentem ut ter quinque: ter sepe. Et sicut ille mundus constat ex partib^o

^{200.} lib. q. cap. xxiii. xxvii. et sequentibus. proportione habentibus in eam armonia Ita etiam intellegendū est de quadratis et altera parte longioribus ad inuiti-

Aritmetice cōmuniſ.

ēam proportiones oēs repetiri. Generatio autē quadratorū per aggregationē omnīū imparū habetur. Quadrati autē sunt in illa linea. 1. 4. 9. 16. 25. 36. Generatio vero altera parte longiorū per aggregationē parū habetur ut. 2. 6. 12. 20. 30. 42. 56. &c. ¶ **V**orū autē numeroꝝ scilicet quadratorū et altera parte longiorū sunt multe proprietates. Prima est q̄ si primus numerus quadratus cōparetur altera partē longiori primo: erit ibi dupla proportio ut vniuersitas que est primus numerus quadratus cōparetur ad. 2. que est primus numerus altera partē longior erit proportio dupla. Si vero secundus numerus quadratus cōpareſ secundo altera partē longiori erit sesquialtera proportio ut. 4.ad. 6. Si vero tertius comparetur tertio erit sesquitertia ut nouē ad. 12. et sic de alijs. ¶ **S**ecunda p̄prietas est q̄ si secundus quadratus cōparetur primo altera partē longiori et tertius secundo. et quartus tertio eodem proveniſit ut dictum est. ut si comparētur. 4.ad. 2. erit dupla. 9.ad. 6. sesquialtera. 16.ad. 12. sesquitertia. ¶ **T**ertia p̄prietas est oēs numeri quadrati differūt ab inuicem imparib⁹ numeris ut inter. 1. et. 4. sunt. 3. et inter. 4. et. 9. sunt. 5. &c. Sed numeri altera partē longiores differūt ab inuicem inparib⁹ numeris ut inter. 2. et. 6. sunt. 4. inter. 6. et. 12. sunt. 6. &c. ¶ **Q**uartā p̄prietas est q̄ si inter primū numerū quadratū et secundū ponitur primus altera partē longior: in eadem proportionē se habet ad vtrūq; vel etiā si ponitur secundus numerus altera partē longior inter secundū et tertium numeros quadratos idem provenit/ id est eadē proportio sicut si inter.

Liber Secundus.

4. et 9. ponant. 6. sicut sex est sesquialtera proportio ad. 9. ita etiam ad. 4. **C** Quinta proprietas est si aggregentur duo numeri quadrati et unus altera parte longior sub eis per se multiplicetur: numerus qui inde provenit erit quadratus proueniens ex numero impari ut si. 4. iungas ad. 9. faciunt. 13. si multiplices senarii in se faciunt. 36. qui si iungatur ad. 13. faciunt 49. et est numerus quadratus cuius radix est. 7. Similiter si duo altera parte longiores aggregentur simul et si quadratus qui est inter eos dupliceat, puenit numerus quadratus ex numero pari: ut. 4. dupletur dicendo bis. 4. faciunt octo: postea addas duos numeros altera parte longiores scz. 2. et. 6. cum his prioribus. 8. et habebis quartum scz. 16. numerum quadratum. **C** Sesta proprietas est q; ex his numeris quadratis et altera parte longioribus simul iunctis procreantur numeri trianguli: ut patet in figura.

1	4	9	16	25	36	49					
12	16	12	20	30	42	56					
13	10	21	36	55	78	105					

Nam si addatur unum duobus exhibet ternarius si. 4. sex exhibet denarius qui sunt numeri trianguli. **C** Septima proprietas est si a quolibet quadrato proprium latus dematur vel addatur fit numerus altera parte longior: ut si a quadrato scilicet. 4. cuius quodlibet latus est duo/demant duo/duo remanent qui est altera parte longior et si addant sibi duo fit senarius qui est iterum altera parte longior. Notandum etiam q; si quadrati numeri et altera parte longiores alternati di-

Aritmetice cōmuniſ.

sponant eēē proportiones erunt mediū ad extrema. Licet equalis differentia non semper reperiāt. Verbigratia. 1. 2. 4. 6. 9. 12. 16. 20. 25. 30. Hā sicut duo se habent ad vñū ita quat uor qui est quadratus ad. 2. qui est altera parte longior. Et sicut sex qui est altera parte lōgior ad quattuor ita nouem ad sex. et sic de ceteris.

De proportionib⁹ ⁊ medietatib⁹

loc. II. ii. ca. xl.

ad musicam spectantibus.

In habitis videntū est de proportionib⁹ ⁊ medietati bus que valēt ad musicā speculatiū. Vnde nota. proportio est duoꝝ terminoꝝ ad se inuicem habitudo. Proportionalitas est duarū vel plurium proportionum similis habitudo. Vnde proportionalitas ad minus in tribus terminis inueniatur ut sicut se habent. 2. ad. 4. ita. 6. ad. 3. ita. 4. ad. 2. Ego dico. sunt ibi tres termini tunc utimur uno vt duobus. Vnde mo ra duplex est proportionalitas. quædā est coniuncta scilicet que est inter tres terminos. Alia est dissiuncta que est inter quattuor terminos. Sunt autē decē medietates vñius per fectionis quaz tres sunt famose: alie autē septē minus famose medietates: quaz tres sunt min⁹ perfecte, ⁊ p̄ter has est medietas perfectissima in qua omnes armonie sine sim pliis siue composite continentur. Hārum autem tres antiquas ⁊ famosas que a Pythagore ⁊ Platonis Aristoteles ⁊ alioꝝ sententia proienerūt scz Aritmetica geometrica

loc. II. ii. ca. xli.

Liber Secundus.

et armonicam affirmamus de quibus est dicendum.

De medietate arithmeticā.

XII. ii. c. xliij.
et pli.

PRIMO autem de medietate arithmeticā eo q̄ in dispositō sitione naturalis numeri prior inuenitur. Et est medietas arithmeticā quando terminis pōsitīs tribus vel pluribus inter eos eadem sunt differentie sed non eadē proportiōes reperiunt vel inueniri possunt ut in istis tribus terminis. i. 3. 5. et generaliter ut dictū est. qm̄ in omni numeri naturalis dispositione reperitur nam quantū. 3. distant ab. 1. scilicet p binarium ita. 5. a. 3. sed ternarius se habet ad. 1. in proportiōne tripla. 5. vero ad. 3. est superbiparcens tercias.

Proprietates medietatis arithmeticæ.

XII. ii. c. xliij

SHIC autē huiusmodi medietatis quattuor proprietates. Prima q̄ si huiusmodi medietas in tribus terminis disponentur extremi coniuncti faciunt tantū : quantū mediū duplum: si sit in tribus terminis proportionalitas ut si ponatur. 1. 2. 3. vnu et. 3. faciūt. 4. similiter bis duo faciūt q̄tuor. Vel si sit illa proportionalitas in quattuor terminis Duo meos conjuncti tantū faciūt quantū duo extrema ut si ponatur. 1. 2. 3. 4. quantum faciūt. 1. et. 4. tantum etiam. 3. et. 2. **E**cclā proprieas sicut se habent termini ad se ipsos ita se habent differentie ad se invicem. quia sicut omnis terminus est equalis sibi ipsi ita differentiæ differentiæ sunt eglea.

Arithmetice Commiss.

Certia proprietas est q̄ hac medietate in trib⁹ terminis cōstituta si multiplicet extremū p. extremū & mediū p. seipsum vel per aliud mediū si fuerit in quatuor terminis: illud quod prouenit ex multiplicatione medi⁹ in seipsum vel in aliud medium superabit illud quod prouenit ex multiplicatione ex tremop⁹ instanti⁹ quanti⁹ prouenit ex ductu vnius differēcie in aliā Verbigratia sicut se habent. 2.ad quattuor ita. 4.ad 6.sed bis. 6.faciunt. 12.et quater. 4.faciunt. 16. que superant. 12.in.4.que.4.prōueniūt ex ductu differentiaz in se que differēcie sunt. 2.et. 2.bis. 2.aūt. 4.faciunt. Eodem modo si sunt plura media quoꝝ vnum ducat in aliud: superabūt extrema ducta in se scđm quantitatē differentiaz ductarum scilicet vnius in aliā & hoc est verū in p̄gressiōe intercisa vt. 2.4.6.8.
CQuarta proprietas est q̄ inter minores numeros vel terminos maior proportio reperitur & inter maiores minor. Verbigratia vt si dicatur sicut se habent. 2.ad.3. ita.3.ad.4. Duo et. 3.sunt minores termini & habent proportionē sesqualiteram. 3.et. 4.sunt maiores termini et habent proportionem sc̄quitertiam.

De medietate Geometrica.

Nobis de medietate Arithmetica: volendū est de geometrica. Medietas geometrica est quando trib⁹ terminis propositis vel pluribus inter ipsos sunt eadem proportiones & non eadem differentie vt patet in his numeris. 2.4.8. Nam sicut inter. 4.et. 2.est dupla proportio. Sic etiā inter. 4.et. 8.

20. II. ii. c. xliii

Eliber Secundus.

Dupla est proportio. Sed non sunt eadem differentie quia inter .2. et .4. est binarius. inter .4. et .8. est quaternarius.

Proprietates medietatis Geometrice

Bo. II. iiij. c. xlviij

Non sunt autem medietatis sunt multe proprietates quartae. Prima est: sicut se habent termini ad unum: sic differentie ad differentias: ut sicut .4. est duplū ad .2. et .8. ad .4. sic differentia inter .8. et .4. sunt .4. et est dupla ad differentiam inter .2. et .4. scilicet ad .2. **C** Secunda proprietas est q̄ maior terminus ad minorē: & comparatus ipsum minorē retinet pro differentia inter se et ipsum minorē. Verbi gratia si sic dīca sicut se habent .2. ad .4. ita quattuor ad octo. Quaternarius a binario differt quantitatis minoris numeri scilicet binarij. Et .8. differt a .4. quantitate ipsius quaternarij qui est maior numerus, & hoc solum in dupla proportione. **C** Tertia proprietas q̄ si illa medietas constitutas in tribus terminis si multiplicatur extremū per extremū & mediū per scipsum idem redibit utrobius. Verbi gratia sit illa medietas inter .2. .4. .8. bis octo sunt .16. quater .4. etiā sunt .16. Similiter si fit inter quattuor terminos multiplicando extremū per extremum idem redibit ac si multiplicaretur ymū mediū per aliud. Verbi gratia sunt quattuor termini ut .2. .4. .8. .16. Ibi bis .16. sunt .32. et quater .8. sunt .32. **C** Quarta proprietas est q̄ in maioribus terminis & in minoribus eadem proportio reperiatur ut inter .2. .4. .8. et .16. .32. .64.

Arithmetice cōmūnis.

De medietate Armonica.

cūsq; proprietatibus.

Medietas armonica est quocies tribus vel pluribus terminis dispositis: inter ipsos terminos nec eadem differetie nec proportiones inueniuntur: sed sicut se habet maximus terminus ad minimū terminum sic se habet differentia que est inter maximū et mediū ad differetiam que est inter mediū et minimū. Verbi gratia. 2.3.6. Sicut se habet. 6.ad.2.in tripla proportione: eodem modo se habet ternarius qui est differetia inter sex et tria ad unitatem que est differetia inter 3. et 2. Ibius autem medietatis tres sunt proprietates. Prima est quod in maioribus terminis maior est proportio et in minoribus minor quod est contrarium medietati arithmeticē. Verbi gratia. 2.3.6. Nam. 2.ad.3. comparata erit sesquialtera proportio. Sex autem comparata ad 3. erit dupla proportio. Maior autem est proportio dupla quam sesquialtera. C. Secunda proprietas est quotta parte minoris numeri excedit minor terminus a medio totta parte maioris termini excedit mediū numerus sive terminus ab ipso majori extremo. Verbi gratia. 2.3.6. Quo enim excedunt a tribus in medietate ipsius binarij et sic eodem modo tria excedunt a sex medietate ipsius senarij scilicet in tribus. C. Tertia proprietas quod si termini extremi simul iungantur et multiplicetur totū per mediotē illud quod prout uenit: in dupla proportionē: habebit se ad illud quod prouenit ex multiplicatioē extremi per extreminū. Verbi gratia. 2.3.6. Iungatur: 2.ad.6. et sunt. 8. cum multiplicentur. 8. per tria vñ.

Bo. ii.ij.c. xvii

Liber Secundus.

delicet tēt. 8. erūt. 24. Iterum multiplia extre-
mo. II. ii. c. xvij. mūlū sc̄z bis. 6. et sunt. 12. que sunt medietas de. 24. C Dicil
autem medietas armonica quia frequenter vel quasi semper
in hac medietate omnes musice proportiones reperiuntur.
Boe. II. ii. c. I. C Et notandum q̄ bee tres medietates que dicte sunt: inter
duos terminos possunt inueniri ut inter. 10. et. 40. et si dispo-
nuntur. 25. in medio erit ibi arithmeticā medietas vt sic. 10.
25. 40. Sicut se habet. 40. ad. 25. sic. 25. ad. 10. quia semper utro-
biq; est differentia. 15. Sed si ponant in medio. 16. erit armo-
nica proportio sic. 10. 16. 40. Nam in qua proportione se ha-
bent. 40. ad. 10. sc̄z in quadruplica ita se habet differentia inter
40. et. 16. sc̄z. 24. ad differentiam que est inter. 16. et. 10. sc̄z ad. 6.
qz. 24. est quadruplica ad. 6. Sed medietas geometricā est ibi si
ponant in medio. 20. Mā sicut. 40. ē duplū ad. 20. ita. 20. ad. 10.

De alijs medietatibus denariorum numerū complementibus.

Boe. II. ii. c. ii. C Iso de tribus medietatibus famosis et antiquis dicen-
dum est de alijs septē nō famosis: quas ponit Nicomachus
ut pficeret nūcrus denari⁹/ qui valde placidus fuit Pytha-
gore et Aristoteli atq; alijs philosophis. C Prima illarū me-
diatū que est quarta respectu precedentī ūria armonice
est in qua tribus terminis ppositis quemadmodū se habet
maximus numerus ad minimū sic differentia q̄ est inter mini-
mum et mediū ad differentiam que est inter mediū et maximū.
vt. 3. 5. 6. Mā sicut. 6. est duplū ad. 3. ita differentia inter. 5. et.
3. est dupla ad differentiam q̄ est inter. 6. et. 5. sc̄z ad ad vnum.

Aritmetice cōmūnis.

CQuinta medietas est qñ trib^o terminis ppositis nō sunt eedē differētiae: nec eedē pportiones sed sicut se habet maior^o terminus ad minorē: ita se habet differētia q̄ est inter minorē et mediū ad differētiā que est inter mediū et maximū ut 2.4.5. Nā sicut se habent: 2.ad.4.qa.4.est in pportione dupla ad.2. ita binarias qui est inter. 2.et.4. dupla respectu viuitatē que est inter 4.et.5: et illa medietas contraria^o geometrice medietari. **C**Sexta medietas qñdo trib^o terminis propositis inter eos non sunt eedē pportiones nec eedē differētiae Sed sicut se habet maior terminus ad mediū: ita se habet differētia que est inter minorē et mediū ad differētiā que est inter mediū et maiorē ut hic. 1.4.6. quia sicut. 6. est sesquialtera ad. 4. ita. 3. que sunt differētiae inter minimum terminū et meodium scz. 1. et. 4. ad. 2. que sunt differētiae inter. 4. et. 6. **C**Septima medietas est qñdo tribus terminis ppositis non sunt eedē pportiones nec eedē differentiae. Sed sicut se habet maximū terminus ad minimum: sic differētia maximū et minimū ad differētia mediū et minimū ut hic. 6.8.9. sicut se habet. 9. ad. 6. qz sesquialtera ita se habet. 3. que sunt differētiae inter. 9. et. 6. ad. 2. que sunt differētiae inter. 8. et. 6. **C**Octaua medietas est quoties ppositis tribus numeris sicut se habet extremi inter se sic differētia inter istos duos terminos extremos ad differētia q̄ est inter mediū et maiorē / Verbi grā. 6.7.9. Nā sicut. 9. est sesquialtera ad. 6. ita. 3. q̄ est differētia inter. 6. et. 9. ad duo que sunt inter. 7. et. 9. **C**Mona medietas est qñ ppositis trib^o terminis q̄ est pporatio meovy termini ad minimum

Liber Secundus.

eadē est proportio differēcie posite inter duos extremos ad differēciā positā inter mediū et minorē vt hic. 4.6.7. Hā sic 6. est sesquialtera ad 4. ita 3. posita inter 4. et 7. sunt sesquialterā ad 2. que sunt inter 4. et 6. **D**ecima medietas est quātrū terminis propositis quō se habet mediū terminū ad minimū. eodē mō se habet differēcia inter extremos ab drām q̄ est inter mediū et maiorē vt 3.5.8. Hā sicut quinarius est sup bipartitiones respectu ternarij sic 5. inter 3. et 8. sunt supbipartitiones respectu ternarij qui est inter 5. et 8. Et de oībus medietatibus patet in hac figura que est Boetij. li. 2. cap. 53.

Prima	Brithmetrica	1	2	3
Secunda	Geometrica.	1	2	4
Tertia	Armonica	3	4	6
Quarta	Lōtraria armonice	3	5	6
Quinta	Lōtraria geometrica	2	4	5
Sexta	Lōtraria geometrice	1	4	6
Sextima	In q̄tuor ultimas prima	6	8	9
Victria	Inter q̄tuor ultimas secunda	6	7	9
Trina	Inter q̄tuor ultimas tercia	4	6	7
Decima	Inter q̄tuor ultimas quarta	1	3	5

De maxima et perfectissima medietate.

Boc. li. q. c. viii. **R**estat nunc de maxima et perfectissima medietate que in tribus interiulis et quattuor terminis inuenit̄ constituta. Et dicūt̄ hec medietas maxima et perfectissima q̄ in terminis eiusdem aliis tres medietates antiques et famose reperiunt̄ et in illis etiā oīs consonantie simplices inueniri p̄nt. Quod satis patet in his quatuor terminis 6.8.9.11. Hā si cōparamus 12. ad 2.

Arithmetice cōmuniſ.

et. 9.ad.6.ibi erit Arithmetica pportio vel medietas Inter eos em est eadē differētia scz. 3. Item si comparamus. 12. ad 8. et. 8.ad.6.erit medietas armonica. Hā que est pportio 12.ad.6.cadē est excessus. 12.super.8.ad excessum:8. super.6. Item ibi est pportio musica. Hā pportio que est. 12.ad.8.yel 9.ad.6.est pportio symphonie que vocal dyapenthe:que consistit in proportione sesquialtera. Itē in pportione que est inter. 12.et.6.consistit dyapason que est pportio dupla. Itē in proportione q̄ est inter. 9.et.8.est tonus qui est pportio sesquioc̄taua. Item inter. 6.et.8. et inter. 9.et.12. est pportio dyatesseron que p̄sistit in sesquitertia pportio. Et oēs ille sunt p̄sonātie simplices. Ex quo apparet q̄ illa medietas rei cte maxima & pfectissima appellat. In sup & hic est medietas geometrica. Hā sicut se habet. 6.ad.9.it.8.ad.12.in sesquialtera pportio. Et tm de arithmeticā abbreviata ex Boetio.

Dupla
Diapason

Sesquialtera
Diapenthe

Sesquialtera
Diapenthe

Epogdous
Sesquioc̄taua

Sesquitertia
Diatesseron

Sesquitertia
Diatesseron

6		8		9		12	
o		8		9		12	

Tractatus breuiis proportionū: ab:
breuiatus ex libro de Proportionib⁹. D. Thome
Braguardini Anglici,

Onus pportio vel est cōiter dicta/ vel prie di-
cta. Lōiter dicta est duarū rerū cōparatāz ad
inuicē habitudo. Proprie dicta est duarū rerū
eiusdē generis ad inuicem habitudo. Proportio prie dicta
dicit duobus modis scz rationalis z irrōnalis. Rōnalis est
que immediate denotatur ab aliq̄ nūero vt dupla a duobus.
Irrōnalis est q̄ non immediate denotatur ab aliquo nūero:
vt medietas pportionis duple. Quātitates cōcantes com-
mēsurabiles seu rōnales sunt quāz est vna mēsura cōmūnis
quālibet istarū p̄cise mēsurās sicut bipedalis tripedalis qua-
rum utrāq; pedali mēsurāt. Quātitates nō cōmunicantes
incōmēsurabiles seu irrōnales dicunt̄/ quibus nō est vna ra-
tio p̄mūnis quālibet istarū p̄cise mēsurās sicut dyameter z
costa q̄drati. Vnde dyameter q̄drati est linea q̄drati p̄tra-
cta de uno angulo ad alii angulū sibi oppositū. Quadratū
est vna figura cuius oēs coste sunt equales. C Quedam est
pportio equalitatis:z quedā inēq̄litatis. Proportio eq̄lita-
tis est vñaz quantitatū equaliū ad inuicē habitudo vt. 4.ad
4. Proportio inēq̄litatis est duarū quantitatū inēqualium
ad inuicē habitudo:vt. 4.ad. 2. C Proportio inēq̄litatis dicitur
duobus modis: quedā maioris inēq̄litatis quedam minoris
inēq̄litatis. Proportio maioris inēq̄litatis est qñ maius
cōparat ad minus vt. 4.ad. 2. Proportio minoris inēq̄litatis
est qñ minus cōparat ad maius vt. 2. ad. 4. C Proportio

Tractatus proportionum.

maioris inéqualitatis dicitur quinque modis: scilicet multiplex, superparticularis, superpartiales, multiplex superparticularis, multiplex superpartiales. Multiplex vero proportio est habitudo maioris quantitatis ad minorē ipsam multo ratiē primitur ut. 6. ad. 2. Supparticularis est quā maius continet minus et aliquā partē aliquā ultra ut. 6. ad. 4. Suppartiales est quā maius continet minus et aliquas partes aliquotulas ultra ex quibus non sit via per aliquotula respectu minoris numeri vel quantitatis sicut. 8. ad. 9. Multiplex supparticularis est quā maius multo ratiē continet minus et aliquā et per aliquā ultra ut. 14. ad. 4. Pars autem aliquata est quā aliquocies sumpta reddit equaliter suū totū. Pars non aliquata est quā aliquocies sumpta non reddit equaliter suū totū. Multiplex superparciens est quando maius multo ratiē continet minus et aliquas partes aliquotulas ultra ex quibus non sit via pars aliquotula respectu minoris quantitatis ut. 16. ad. 6. Pro denominatioē proportionū est scientia de proportione dupla est quā antecedens bis continet consequēt. Tripla quā ter et sic in infinitū. Antecedens est primus terminus proportionis et continuens secundus. Sesquialtera proportio est quā maius semel continet minus et eius medietate ultra ut. 3. ad. 1. Dupla sesqui altera est quando maius bis continet minus et eius medietate ultra ut. 5. ad. 2. et sic in infinitū ascendendo. Sesquitertia est quando maius semel continet minus et eius tertiam partē ultra ut. 4. ad. 3. Dupla sesquitertia est quā maius bis continet minus et eius tertiam partē ultra ut. 7. ad. 3. et sic in infinitū ascendendo: et omnes illae proportiones sunt in specie supparticularis.

Tractatus.

Sed vterius pro denotione proportionū in specie proportionis supponentis est videndū quocies maius continet minus. Si enī semel et tales duas partes ut. s. ad. 3. est proportio subbipartitio. Si vero semel et tales tres partes: tunc est proportio suptripartitio qualis est proportio 7. ad. 4. Vido autē quoties maius continet minus et quot tales partes ultra ex quibus nō sit una pars aliquotta. Videndū est quāta sit cibet illarū partiū respectu minoris numeri nūquid. 3. vel. 4. et sic de alijs. Et iuxta illud p̄stituitē particula ultia denotionis illius proportionis ut capta proportione inter. s. et. 3. istam particulā denotionis: scz subbipartitio habet qz continet duas partes ultra ex quibus nō sit una pars aliquotta respectu minoris numeri. Sed istā particulā denotionis. s. tertias habet qz queq; duas partiū ultra continentaz est tripla respectu minoris numeri. Ideo proportio 5. ad. 3. est subbipartitio terrias. Si maius semel continet minus et tales tres partes ultra ex quibus nō sit una pars aliquotta respectu minoris numeri quarū queq; est quarta respectu minoris tūc dicit̄ proportio suptripartitio quartas qualis est proportio 7. ad. 4. et sic ascendendo in infinitū. Si maius bis continet minus et tales duas partes ultra ex quib; nō sit pars aliquotta respectu minoris numeri tūc dicit̄ proportio dupla subbipartitio tertias qualis est proportio 8. ad. 3. **C**l. Que est differētia inter proportionem et proportionalitatem. Vnde proportio dicit̄ duobus modis ut dictū est plus. Proportionalitas autē est ordo proportionū: et dicit̄ modis. s. Proportionalitas arithmetica.

Propotioni.

Geometrica / Armonica. Arithmetica est quādo sunt multi termini et equalis est excessus inter p̄mū et scđm : sicut inter scđm et tertīū et sic de alijs. Exemplū vt. 6.5.4. Geometrica est qñ sunt multi termini et equalis est p̄portio inter p̄mū et scđm sicut inter scđm et tertīū et sic de alijs. Exemplū vt. 8.4.2. ita qđ semp dupleꝝ nūerū sequēs. Armonica est qñ sunt tres termini et equalis est p̄portio inter p̄mū et tertīū sicut excessus inter p̄mū et scđm habet se ad excessum inter scđm et tertīū. Exemplū sicut. 6.4.3. Permutatim p̄portionalia sunt qñ sicut se habet antecedēs vnius ad antecedēs alterius / sic se habet p̄sequēs vnius ad p̄sequēs alterius vt. 8.4.2.1. Equalis p̄porcionalitas est quādo sunt duo nūeri et in utroq; sunt tres termini : et sicut se habet p̄mus terminus primi numeri ad suū scđm / sic se habet p̄mus terminus secūdi numeri ad suū tertīū : sic se habet primus terminus scđi numeri ad suū tertīū. Exemplū vt. 8.4.2. et. 4.2.1. et c.

¶ Sequuntur quedam Suppositiones.

Ondes p̄portiones sunt equales quartū denominatio[n]es sunt equales. **C**Secunda suppo est ista: si sunt tres termini p̄porcionales et p̄mus terminus est maior secundo : et secundus maior tertio tūc p̄portio p̄mū ad ultimū cōponit ex p̄portione p̄mū ad scđm : et scđi ad tertīū. **C**Tertia suppositio qñ sunt multi termini et primus terminus est maior secundo : et secundus maior tertio : et sic de alijs usq; ad extremū p̄porcionale tūc p̄proporcio p̄mū ad ultimū cōponit ex proporcione p̄mū ad

Tractatus

secundū: et secundi ad tertīū: et sic de alijs. **C** Quarta suppositō quādo aliqua equalia cōparant̄ ad aliquod tertīū: eadē erit proportio inter vnu illoꝝ ad illud tertīū sicut inter reliquā illoꝝ et iter illud tertīū. **C** Quinta suppositio. Si dñe quantitatis inēquales cōparant̄ ad aliquod tertīū maior erit pportio maioris istarū ad illud tertīū q̄s minoris istarū ad illud tertīū: et eōverso maior erit pportio illius tertīū ad minore quantitatē q̄s istius tertīū ad maiore quantitatē. **C** Sexta quādo aliquod est cōpositū ex duob⁹ eq̄ilibus illud cōpositū erit duplū ad quodlibet illoꝝ: si fuerit cōpositū ex trib⁹ eq̄ilibus erit triplū ad quodlibet illoꝝ. **C** Septima suppō: quādo aliquod est cōpositū ex duobus ineq̄ilibus illud est plus q̄s duplū ad minus: et minus quā duplū ad maius: ut tripedale cōpositū ex pedali et bīpedali est plus q̄s duplū ad pedale: et minus quā duplū ad bīpedale. **Q**uinq̄e prime suppositiones sunt probate quinto elementorū Eudidis. Et due ultime satis patent per rationem.

C Sequunt̄ quedam cōclusiones.

Prima h̄dūctio probanda ex illis suppositiōibus est ista. Si fuerit proportio maioris inēqualitatis primi ad secundū: et secundi ad tertium: tunc proportio primi ad tertīū erit proportio dupla ad proportionē primi ad secundū: et secundi ad tertīū. Hoc probo sic: nam capiendo illos tres terminos. 8. 4. 2. tūc arguo sic: inter 8. et 4. est pportio dupla: et tūc 4. ad. 2. etiā erit pportio dupla: ergo pportiones sunt inēquales: tenet sequētia p primā suppōnem. **D**es pportio-

Proportionū.

ones. $\tau\bar{e}$. Et tūc arguo p̄ secundā suppōnem. Qūi tres termini
nt. $\tau\bar{e}$. Sed hic sunt tales tres termini: igit̄ p̄portio p̄mī
ad ultimū cōponit ex istis: sed egl̄is est p̄portio inter p̄mī
mū et secundū: sicut iter scdm et tertīū: ergo p̄portio p̄mī
ad ultimū cōponit ex duobus equalibus: ergo est dupla ad
quālibet illarū cōsequentia tenet per sextā suppositionē.

C Secunda p̄clusio est ista. Si fuerit 4. termini p̄portionales
proportionalitate geometrica p̄portio p̄mī ad ultimū
erit tripla ad p̄portionē p̄mī ad secundū et sic de alijs. Qd̄
probo sic: et capio istos q̄tuor terminos. 8. 4. 2. 1. tūc hic sunt
q̄tuor termini: et p̄mī est maior secundo: et secundo maior ter-
tio: et sic de alijs. ergo p̄portio p̄mī ad ultimū cōponit ex
p̄portioē p̄mī ad secundū: et secundo ad tertīū: et sic de alijs
tenet p̄sequēntia p̄ tertīū suppōnem: sed egl̄is est p̄portio
inter p̄mī et scdm: et secundo ad tertīū: et sic de alijs: ergo p̄
portio p̄mī ad ultimū cōponit ex tribus egl̄ibus: ergo est
tripla ad quālibet earū: tenet p̄sequēntia p̄ sextā suppōnem: et
si sunt quīnos termini p̄portio p̄mī ad ultimū est q̄drupla
ad quālibet istaz: si sex termini quīntupla: et sic in infinitū.

C Tercia p̄clusio est illa. Si fuerit p̄mī maius q̄d duplaz
secundi: fuerit q̄d secundū egl̄iter duplum tertij. P̄portio
p̄mī ad tertīū erit minor q̄d dupla: ad p̄portionē p̄mī ad se-
cundū: quod probo sic: capio illos tres terminos. 6. 2. 1. tūc
arguo per secundā suppōnem: si sunt tres termini. $\tau\bar{e}$. sed hic
sunt tales termini: igit̄ p̄portio p̄mī ad ultimū cōponit ex
istis: sed maior erit p̄portio p̄mī ad secundū: q̄d secundi ad

Tractatus

terciū: ergo pportio prīmi ad ultimū componit̄ ex duabus
ineq̄libus: ergo erit plus q̄d dupla ad minus: et mīn⁹ q̄d dupla
ad maius: psequētia tenet per septimā suppōnem: sed maior
erit proportio p̄mī ad scđm: q̄d secūdi ad tertīū. ergo ppor-
tio prīmi ad ultimū erit minor q̄d dupla ad proportionē pri-
mī ad secundū. ¶ Quarta cōclusio. Si fuerit primū duplū
secūdi: et fuerit secundū maius q̄d duplū tertij. proportio p̄mī
ad ultimū erit minor q̄d dupla ad proportionē secūdi ad
tertiū. Quod probat̄ sic. Et capio istos tres terminos. 6.3.1
tūc arguo p̄ secundā suppōnem. Si sunt tres termini. z.c. sed
hic sunt tales tres termini: ergo proportio prīmi ad tertīū:
cōponitur ex p̄portio p̄mī ad secundū: et secūdi ad tertīū:
sed maior erit proportio secūdi ad tertīū: q̄d prīmi ad scđm
ergo proportio prīmi ad ultimū erit minor q̄d dupla ad pro-
portionē secūdi ad tertīū. ¶ Quinta cōclusio est illa. Si fue-
rit primū mīnus q̄d duplū secūdi: fuerit q̄d secundū eq̄liter
duplū tertij: proportio prīmi ad ultimū erit maior q̄d dupla
ad proportionē prīmi ad secundū: quod probo sic. Et capio
illos tres terminos. 6.4.2. tūc arguo per secundā suppōnem.
Si sunt tres termini. z.c. sed hic sunt tales tres termini ergo
p̄portio p̄mī ad ultimū cōponit̄ ex istis: sed maior erit pro-
portio secūdi ad tertīū q̄d prīmi ad secundū: ergo proportio
prīmi ad ultimū componit̄ ex duab⁹ ineq̄libus: ergo est plus
q̄d dupla ad minus: et mīn⁹ q̄d dupla ad maius: sed maior erit
proportio secūdi ad tertīū quā p̄mī ad secundū: ergo ppor-
tio p̄mī ad ultimū erit maior q̄d dupla ad proportionē pri-

Propotionū.

ni ad secundū. **C** *Sexta p̄dusio.* Si fuerit primū duplum secundū: fueritq; scđm minus qđ duplū tertij: proportio p̄mi ad ultimū erit maior qđ dupla ad proportionē secundi ad tertium: qđ probo sic: et capio istos tres terminos. 8.4.3. tūc arguo per secundā suppōnem. Si sunt tres termini. z. c. sed hic sunt tales tres termini: ergo proportio p̄mi ad ultimū cōponitur ex istis: sed maior erit proportio p̄mi ad secundū: qđ secundi ad tertii: ergo proportio p̄mi ad ultimū cōponitur ex duobus ineq̄libus: ergo est plus qđ dupla ad minus: et minus qđ dupla ad maius: sed maior est proportio p̄mi ad secundū: qđ secundi ad tertii: ergo proportio p̄mi ad ultimū est maior quam dupla ad proportionē secundi ad tertium.

C *Septima conclusio.* Qđ proportiōe equalitatis nulla est p̄portio maior vel minor: qđ p̄portio equalitatis nō est maior vel minor p̄portiōe eq̄ilitatis: qđ oēs p̄portiones equalitatis sunt equeales: ergo nulla est alia maior. Nec p̄portio maioris ineq̄ilitatis est maior p̄portiōe eq̄ilitatis: qđ si sic: ergo p̄portio eq̄ilitatis p̄t augeri quisq; fuerit eq̄lis isti: p̄sequēs est falsū: quia quātūmūq; auger: semp erit p̄portio eq̄ilitatis et per p̄sequēs nec maior nec minor quā nūc est. Si līter si p̄portio maioris ineq̄ilitatis sit minor p̄portionē equalitatis ergo p̄portio eq̄ilitatis p̄t dīminui quousq; fuerit equalis isti: p̄sequēs est falsū ut prius. Et si līter est arguendū de p̄portiōe minoris ineq̄ilitatis et de p̄portiōe equalitatis. Sed h̄ istā p̄dusione arguit sic: capiant̄ isti tres termini. 6.4.6. tūc per secundā suppōnem p̄portio p̄mi ad e. iij

Tractatus

ultimo componit ex proportione primi ad secundum: et secundum
ad tertium: et omne cōpositum quacūq; parte ipm cōponente
est maius ergo proportio primi ad ultimum est maior q̄ proportionis
primi ad secundum: vel secundi ad tertium: sed proportio
primi ad ultimum est proportio equalitatis: et proportio p̄mis
ad secundum est p̄portio maioris inēqualitatis et p̄portio secundi
ad tertium est p̄portio minoris inēqualitatis: ergo proportio
equalitatis est maior proportionis maioris inēqualitatis. **C** Pro illo dicit q̄ secunda
suppositione sic intelligit ut in illo tractatu describitur. Sed ali-
ter obicit p̄ conclusionem sic: et capio illos tres terminos. 6.4.4.
tunc per quintam suppositionem maior erit p̄portio inter. 6. et. 4.
qua inter. 4. et. 4. et proportio. 6. ad. 4. est proportio maioris
inēqualitatis et. 4. ad. 4. est equalitatis: ergo proportio maioris
inēqualitatis erit maior p̄portione equalitatis. **C** Pro illo dicit
q̄ quinta suppositione habet intelligi de duobus inēqualibus
cōparatis ad illud tertium in eodem genere p̄portionis. Alter
obicit p̄tra eandem conclusionem sic: capio tres certos terminos.
6.6.6. tunc p̄ primā p̄clusionem adiuncta secunda suppositione p̄poz-
tio primi ad ultimum est dupla ad qualibet illaz: ergo una p̄
portio equalitatis est maior alia. **P**ro illo dicit q̄ prima p̄clu-
sio loquitur ubi est p̄portio maioris inēqualitatis primi ad se-
cundum: et secundi ad tertium. Et intellectus secunde suppositionis
patet ex p̄dictis. Et sic cessat omnis obiectio.

C De quibusdam opinionibus erroreis.

Tres sunt opiniones specialiter improbatæ. Quæ pri-

Propotionū.

ma ponit velocitatē in motib⁹ sequi excessum potētie moti⁹
ue sup potentia rei mote. Et ideo sententia illius opinonis
mote est hec. Si sunt due potētie ⁊ due resistētie ⁊ tunc per
maiorē excessum excedat prima potētia suā resistentiā q̄b se
cunda suā: tunc in maiori velocitate mouebit prima potētia
cum sua resistētia q̄b secunda cū sua. Exemplū si. a. sit vna po-
tentia vt. 8. b. sua resistētia vt. 4. Et sit c. vna alia potētia sic.
et d. sua resistētia ve. i. tunc p op̄tionē in q̄duplico maiori
velocitate mouebit. a. cum. b. quā. c. cum. d. quia in q̄duplico ē
maior excessus. a. sup. b. quā. c. sup. d. Contra illam op̄tionē
arguit sic. Ipsa est cōtra Aristotele⁹ in septimo Phisico⁹ et
etiam in multis alijs locis vbi ponit velocitatem motus sequi
pportionē: sed forte dicit p Aristoteles p pportionē intel-
ligit pportionē arithmeticā. Cōtra illā glosam arguit sic.
Mā quinto elemēto⁹ Euclidis est prima p̄clusio hec. Si fu-
erit aliquarū quantitatū cōparatio ad eaz totidē: aut eque
maiores: aut eque mīores aut cōsimiles aut equales necesse
est quēadmodum vna illarum ad sui comparē quantitatē
Totum quoq; ex his aggregatū ad omnes illarum pariter
acceptas similiter se habere. Vnde sententia cōclusionis est
hec. Si fuerint multe quantitates cōparate ad tot ⁊ in eqli
pportionē se habet q̄libet illarū ap suum cōparatum sicut a/
lia ad suū cōparatum tūc aggregatum ex oībus antecedēti-
bus se habet in eadē pportionē ad aggregatum ex omib⁹
psequētibus/sicut primū antecedēs se habet ad suū psequēs
quod nō vñ est verum de pportione arithmeticā. Sed cō-

Tractatus

tra illā opinione per experimētū arguit: quia si esset vna
musca portas viuum parvū pōdus: et viuis fortis homo por-
tans tñ pōdus tunc multo maiori velocitate stat muscam
moueri cum suo pōdere: quā est velocitas cum qua mouetur
homo cum suo pōdere: et tñ per multum maiore excessum ex-
cedit potētia illius hoīis suā resistētiā q̄s potētia illius mu-
scē suā: ergo opiniō illa falsa. Et Secunda opiniō ponit ve-
locitatē motus sequi proportionē excessus potentiarū super
suas resistētias. Sententia illius opinonis est hec. Si sunt
due potētie et due resistētie: et in maiori proportiōe se habet
excessus prime potētie ad suā resistētiā quā excessus secundae
potētie ad suam resistētiā: tunc maiori velocitate mouebit
prima potētia cum sua resistētia quā secunda cum sua. Exem-
plum sit. a. vna potētia vt. s. et sit. b. sua resistētia sicut. i. et sit
c. potētia vt tria. d. sua resistētia vt. i. tunc p̄ illam opinione
mouebit in duplo velocius. a. cum. b. quā. c. cum. d. quia in du-
plo est maior p̄portionio inter excessum per quē. a. excedit. b.
ad. b. q̄s est proportio inter excessum p̄ quē. c. excedit. d. ad. d.
quia prima est q̄orupla: secunda est dupla vt patet aduertēti
Et contra illā opinione arguit p̄ illam conclusionē impossibile.
Aliqua potētia mouebit cum aliqua resistētia et nihil potest
moueri velocius vel tardius ea: quod probo sic et pono q̄. a.
sit vna potētia vt. 8. sit. b. sua resistētia sicut. 4. tunc excessus
inter. a. potētiā et suā resistētiā est. 4. et resistētia etiā vt. 4.
ergo nullius potētie excessus potest se habere in minori pro-
portionē nec in maiori ad suam resistētiā: quā se habet ille

Propotionū.

excessus ab suā psequētia tenet p septimā pclusionē: scz p proportione equalitatis: ergo p positionē nihil potest moueri velocius vel tardius. Quod tñ illa pclusio sit falsa satis patet quia quācumq; fuerit illa potētia magna alia potētia tanta potest moueri cum maiori resistētia: ergo et tardius cum minori resistētia: et per psequens velocius: ergo pclusio falsa. Et Tertia opinio ponit q; velocitas in motibus manere eodem motore vel equali sequit̄ proportionē passoris et manente eodē passo vel equali sequit̄ proportionē motoris. Et illa opinio est bimēbris. Vnde sentētia prime partis est illa. Si fuerit vna potentia sufficiens moueri cum duabus resistētis īequalib;: sicut resistētia vna est alia minor ita velocius sufficit illā potentia moueri cum resistētia minori: q; cum resistētia maiori. Exemplū: vt si. a. sit vna potentia sicut. 8. b. sua resistētia sicut. 4. c. vna alia resistētia vt. 2. tunc per opinionem ī duplo velocius mouebitur a. cum. c. resistētia q; cū. b. q; ī duplo minor est. c. resistētia q; b. resistētia. Sed sentētia secūde partis est hec. Si due potentie īequales sufficiat moueri cū vna resistētia: sicut potentia vna est alia maior: ita velocius sufficit illā moueri cū illa resistētia quā potētia minorē. Exemplū: si. a. sit vna potētia vt. 8. b. vna potentia sicut. 4. c. vna resistētia vt. 2. tunc sicut a. potentia est maior. b. ita velocit̄ sufficit. a. potētia moueri cū. c. resistētia q; b. cū. c. Q; aut illa opinio sit insufficiēs hoc probo sic: quia nō docet penes quid velocitas motus habet attempdi ybi sunt diverse potentie et diverse resistētiae: nisi

Tractatus.

solum vbi sunt duo potentie et via resistetia vel due resistem-
tie et via potentia. Contra primam partem opinionis arguit
per illam conclusionem impossibilem. Aliquam potentiam sufficit
moueri cum certa resistetia et tamen cum nulla resistetia sufficit
moueri in duplo tardius stante potentia certa data. Quod con-
clusio sit impossibilis fatis patet quod qualiterque fuerit illa po-
tentia si via resistetia crescat ad equalitatem sue potentie statu-
te potentia in infinitum tardius non posse mouere cum illa ergo falsum
est quod non in duplo tardius ergo conclusio falsa. Et quod conclusio
sequatur ex prima parte illius opinionis probo sic. Sit a. via
potentia sicut 8. b. sua resistentia ut 4. tunc probo quod a. non potest
moueri in duplo tardius cum aliqua resistentia alia quam cu[m]
b. quia si sic sit c. talis resistetia tunc vel c. est equalis a. vel mi-
nor vel maior non equalis a. nec maior quod tunc a. non sufficeret
moueri cum c. per illam conclusionem cum nec a. pro parte equi-
tatis nec a. pro parte minoris inequitatibus prouenire potest
motus. Si tamen c. sit minor a. et maior b. tunc arguo sic. In duplo
tardius sufficit a. moueri cum c. quam cum b. ergo in duplo
velocius cum b. quam cum c. Prosequitur est falsum quod b. non est in
duplo minus c. et similiter a. est precise duplum ad b. et c. maior b.
ergo a. non sufficit moueri in duplo tardius cum c. quam cum b.
Prosequitur tenet per primam partem illius opinionis. Et similiter
arguit de qualiterque resistentia sequitur ergo conclusio ex primitu-
ma parte illius opinionis. ¶ Contra secundam partem eiusdem
arguit sic per experimentum quod si esset unus homo portans unum
magnum pondus quod ipse vir poterit portare et unus alter homo

Propotioni.

equis fortis inuaret ipsum: tunc isti duo plus quam in duplo velocius moueret illud pondus quam unius illo per se moueret. Et potentia cōposita ex illis duobus nō est nisi in duplo maior quam potentia unius illo per se: ergo secunda pars illius opinonis est falsa. ¶ Quarta opinio ponit quod velocitas motus nō sequatur proportionē quia nulla est pportio inter potentiam et resistentiam. Sed oīa argumēta pro illa opinione solū procedunt de proportione proprie dicta: ideo cōtra eam non arguo ad presens. ¶ Quinta opinio que est vera ponit quod velocitas motus sequitur proportionē geometricā potentie motoris sup potentiam rei move. Unde sententia illius opinonis est: Si sunt dñe potentiae et dñe resistentiae et maior sit proportionis inter primā potentiam et suā resistentiam quam inter secundā et suā resistentiam velocius mouebit prima potentia cum sua resistentia quam secunda cum sua: sicut una pportio est maior alia. Exemplū sit. a. una potentia sicut. 8. b. sua resistentia sicut. 1. et sit c. una alia potentia vt. 6. d. sua resistentia vt. 3. moueat. a. cū. b. et c. cū. d. Tunc in duplo velocius mouebit. a. cū. b. quam c. cū. d: quia in duplo maior est pportio inter a. et b. quam inter c. et d. Ita opinio patet per Aristotelē leprimo Physicō: ubi dicit quod velocitas motus sequitur proportionē potētie motoris sup resistentiam. ¶ Iuxta illam opinionē sunt illae p̄clusiones coedende. ¶ Prima. Si sit una potentia se habens in proportionē dupla ad suā resistentiam duplata potētia stante resistentia duplabilis et motus. Quod probo sic: sit. a. una potentia sicut. 4. b. resistentia sicut. 2. c. una alia potentia sicut. 8. f. iij

Tractatus

tūc arguo sic per primā p̄dūsionē. Si fuerit p̄portio maioris inequalitatis primi ad scđm: et secundi ad tertii. z. c. sed hic sunt tales tres termini: et equalis est p̄portio primi ad scđm et secundi ad tertium: ergo p̄portio primi ad ultimum erit dupla ad qualibet illarū: sed velocitas motus sequit̄ p̄portionē. z. c. ergo in duplo velocius mouebit̄. c. cum. b. q̄. a. cum. b. sed si. a. duplaret̄ tūc tanta velocitate sufficeret. a. moueri cū. b. quāta nūc sufficit. c. ergo p̄clusio vera. ¶ Secunda p̄clusio ē hec. Si aliqua potentia se habet in dupla p̄portione ad suā resistentiam in duplo velocius sufficit illā potentiam moueri cum medietate illius resistentie q̄. cū tota resistētia quod proboscis. Sit. a. vna potentia sicut. g. b. sua resistētia vt. 4. z. c. vna alia resistētia sicut. 2. Tūc arguo per primā p̄dūsionem sic. Si fuerit p̄portio maioris ineqlitatis primi ad scđm: et secundi ad tertium. z. c. sed hic est sic: ergo p̄portio primi ad ultimum erit dupla ad qualibet illarū: sed motus sequit̄ p̄portionem: z. c. ergo in duplo velocius sufficit. a. moueri cū. c. quāt̄ cum. b. sed. c. est medietas. b. ergo p̄clusio vera. ¶ Tercia p̄clusio est ista. Si fuerit vna potentia habens se in maiori p̄portione q̄. dupla ad suā resistētia. Duplata potētia statim resistētia nō duplabitur motus. Quod sic proboscis. sit. a. vna potētia sicut. 6. b. vna resistētia sicut. 2. c. vna potētia sicut. 12. tūc arguo per quartā p̄dūsionem. Si fuerit primū duplū secundi; fuerit q̄. scđm maius q̄. duplum tertij. z. c. sed sic est hic: ergo p̄portio primi ad ultimum est minor q̄. dupla ad proportionē secundi ad tertium: sed motus sequit̄ proportionē: ergo non in

Propositionis.

duplo velocius.c.mouebit̄ cum.b.quā.a.cum.b.sed si.a.dupla
retur tūc tanta velocitate sufficeret.a.moueri cū.b.sicut nūc
sufficit.c.moueri cū.b.ergo cōclusio vera est. **C** Quarta cō-
clusio. Si fuerit vna potētia se habēs in maiori proportiōe
quā dupla ad suā resistētiā nō in duplo velocius sufficit illa
moueri cū medietate illius resistētie q̄b cū toto. Quod pbo-
sic sit.a.vna potētia sicut.6.b.vna resistētia sicut.2.c.vna re-
sistētia sicut.1.tūc arguo per tertiam cōdūctionem. Si fuerit
prīmū maius q̄b duplū secundū fueritq̄b fm equaliter duplū
terciij.rē.sed sic est hic: ergo prop̄tio prīmū ad ultimū: et mi-
nor q̄b dupla ad pportionem prīmū ad secundū: sed motus se-
quitur proportionē: ergo nō in duplo.a.velocius mouet̄ cū
c.q̄b cum.b.r.c.est medietas.b.ergo cōclusio vera. **C** Quinta
cōclusio est illa. Si fuerit vna potentia se habens in minori
proportionē q̄b dupla ad suam resistētiā / duplata potētia
mouebitur plus quā in duplo velocius: quod sic probo sit.a.
vna potentia sicut.6.b.vna resistētia sicut.4.c.vna alia potē-
tia sicut.12.tūc arguo per sextā cōdūctionē. Si fuerit prīmū
duplū secundū fueritq̄b secundū mīnus q̄b duplū terciij: propo-
tio prīmū ad terciū.rē.sed sic est hic: ergo pportio prīmū ad
ultimū erit maior q̄b dupla ad pportionem secundū ad terciū
sed motus sequit̄ pportionē: ergo plus quā in duplo velo-
cius mouebit̄.c.cum.b.quā.a.cum.b.sed si duplaret̄ tūc tāta
velocitate sufficeret.a.moueri cum.b.sicut nūc sufficit.c.cū
b.ergo cōclusio vera. **C** Sesta cōclusio est hec. Si aliqua po-
tentia se haberet in minori pportionē q̄b dupla ad suā resiste-
f ij

Tractatus

Si amplius quā in duplo velocius sufficit illā potētia moueri
cum medietate illius resistētie quā cum tota. Quod pbo sic.
sit.a.vna potētia sicut.6.b.vna resistētia sicut.4.c.vna alia re
sistētia sicut.1.tunc arguo per quinque adūlusionē. Si fuerit
prīmū mīlitus q̄d duplū secundū: fūeritq; secundū equaliter dū
plū tertij.2c.sed sic hic est: ut patet exēplo: ergo pportionē p̄mū
ad vltimū erit maior q̄d dupla ad pportionem prīmū ad finē
sed motus sequit̄ proportionē: ergo plus quā in duplo ve
lociū sufficit.a.moueri cum.c.q̄d cū.b.et.c.est vna medietas
b.ergo adūlūs vera. Cetera istam opinionē arguit sic. Ex
illa opinione sequunt̄ tria incōuenientia. Prīmū est hoc: q̄ a
pportionib; eq̄libus proueniunt motus inequales. Scđm
q̄ a minori pportione p̄uenit tanta velocitas sicut a maiori
Terciū est q̄ a minori pportionē p̄uenit maior velocitas
quā a maiori: sed ola ista sunt falsa: ergo opinio quinta fal
sa est: falsitas autem illoꝝ trīum per ipsam opinionem met
patet. Et prīmū incōueniens probatur: sint.a.2.b. due certe
potētiae ineq̄les sit.potētia.a.vt.8.potētia ipsius.b.vt.4.sint
c.d.due alie res uniformes pportionales ipsiſ. a.b. et resistē
tia.c.pedalis. quā ceteris.d.semipedalis sit resistētia.c.sicut
2. et resistētia.d.sicut.1. et ponat q̄ a ptranseat.c. et.b.d. tunc
quero nūquid ineq̄ali tpe.a.ptransibit ipm.c.sicut.b.d. vel
nō q̄ sic patet q̄ illā opinionē: cū in equali pportione se bat
bet.a.ad.c.sicut.b.ad.d.per casum: sed motus sequit̄ propo
tionem: igit̄ in equali tpe.a.ptransibit.c.sicut.b.d. Et si sic. fer
quitur prima adūlūs. Quod probo sic.a.plus ptransibit q̄d.b.

Propotionum.

2 a proportionibus equalibus mouebat: igit sequitur conclusio
Quod secundum sequatur probatur sic: maioretur resistentia c. quoniamque
a sufficit pertransire medietatem c. in tempore in quo b. sufficit
pertransire totum d. Tunc arguitur sic. Nunc est equalis proportio a:
ad c. sicut b. ad d. et in fine erit minor proportio a. ad c. quam nunc
est: quia c. resistentia erit maior quam nunc ut ponit casus: et tunc
erit ratio proportio b. ad d. sicut in principio et motus a. erit
eque velox cum motu b. quis pertransibit equalia spacia in tempore
equali: igit a proportione minori puenit motus eque velox sicut
a proportione majori. Quod tertia conclusio sequitur probatur
sic. Minuet iterum resistentia c. non tam ad equalitatem resistentie
in primo casu: tunc adhuc minor erit proportio a. ad c. quam in
primo casu: et in primo casu fuit ratio proportio a. ad c. sicut b. ad
d. ergo in illo casu erit minor a. ad c. quam b. ad d. et motus a.
erit velocior in illo casu quam motus b. quod a. inde plus pertransibit
quam in illo casu: et b. tam sicut in secundo casu: sed a. tam sufficiet
pertransire sicut b. in equali tempore: ergo a. in illo casu sufficiebit
plus pertransire quam b. ergo motus a. est velocior quam b. et a.
mouebit in c. a proportione minori quam b. in d. ergo a proportione
minoris puenit motus velocior quam a majori: igit sequitur
tertia conclusio. Pro illo dicitur quod in tempore in quo b. pertran-
sibit d. a. pertransibit medietatem c. Et tunc ad argumentum a.
habet se in equali proportione ad c. sicut b. ad d. ergo in equali
tempore sufficit a. pertransire c. sicut b. d. negatur sequentia. Quia ali-
qua se habere in equali proportione ad sua media est dupliciter
aut quo ad qualitatem aut quo ad quantitatem: id est ad modum

Tractatus

In illis medijs eque velociter vel ptransendo ea in tpe equals
Primo mō est eq̄lis proportio a.ad.c.sicut.b.ad. d. et nō se-
cundo mō:iḡt nō sequit q:a.ineq̄li tpe sufficit ptransire:c.sic-
cut:b d. iḡt. et. Vnde nota q nullus motus p̄t puenire a
proportiōe minoris inequitatis nec a proportiōe eq̄litatis/
sed ois motus prouenit a proportione maioris inequitatis/
Vnde quantūcumq; fuerit vñū mixtum grauius simplici po-
test in eodem medio maiori velocitate minori velocitate et
equali velocitate moueri cum illo simplicit:quod probo sic: et
sit.a:vñū graue mixtū cuius gravitas sit vt.8.et sua levitas
sicut.2.et:b:vñū graue simplex cuius gravitas sit sicut.4. sit
c.vñū mediū cuius resistētia sit sicut.2.incipiat a b moueri
in c:tanta velocitate incipit a moueri in c: sicut b in c: et
equali qz potētia a est sicut.8.sua levitas idest resistētia in
trinseca sicut.2.resistētia eius extrinseca sicut.2.ergo tota
eius resistētia est sicut.4.sed inter.8.et.4.est dupla pportio:
ergo a incipit moueri a proportiōe dupla/ et potētia/b/est
sicut.4.et vna resistētia eius sicut.2.sed inter.4. et.2 : est pro-
portio dupla:ergo a et b:eque velociter et equaliter incipiēt
moueri/ Et probo q minori velocitate potest. a. moueri cū
b:quā.b.cum.c.quia diminuat resistētia.c.vsq; fuerit sicut.1.
tūc potētia erit sicut.8.sua intrinseca resistētia sicut.2. ex/
trinseca sicut.1.ergo tota resistētia sua erit sicut.3.sed iter
8.et.3.est proportio dupla subbipartitēs tertias: sed potētia
b:erit sicut.4.eius resistētia sicut.1.ergo b:mouebit a ppor-
tione q̄d dupla sed a.nō rata: ergo minori velocitate moueri

Propotionū.

bitur quā.b. Etiam probo q̄ a maiori velocitate potest moueri.a.in.c.quā.b.in.c. quia crescat resistētia.c. quousq̄ fuerit vt.3. tunc potentia.a. erit sicut.8. sua resistētia intrinseca sicut.2. et extrinseca sicut.3. ergo tota sua resistētia erit sicut.5. Sed inter.8. et.5. est proportio supertripartīes quintas: sed potentia.b. est sicut.4. et tota sua resistētia est sicut.3. Sed inter.4. et.3. est proportio sesquitertia / que est minor quam proportio a qua.a. mouebitur in.c. ergo tota condu-
sio vera. cc.

F 3 M 3 G.

Tequitur Tractatus de Latitudinibus formarum.

Tractatus de Latitudinib[us] forma:
rum scđm doctrinā magistri Nicolai Borem:

Formarū quia latitudines multipliciter variantur
multiplices varietates difficilime discernuntur: nō
sunt ad figurās geometricās quodāmodo referuntur.
Ideo pmissis quibusdā diuisiōnibus latitudinū cū dif-
finitionibus suis species infinitas earūdem ad figuraz spe-
cies infinitas applicabo ex quibus propōsitū clarūs apparebit.
CLatitudinū quedā uniformis / et quedā difformis.
CLatitudo uniformis est illa/que est uniformis per totū.
CLatitudo difformis est/q nō est eiusdē gradus per totū.
CLatitudo difformis diuidit:quia quedā est sūm se totam
difformis et quedā nō. **C**Latitudo sūm se totā difformis est
cuius nulla pars est uniformis. **C**Latitudo nō sūm se totā
difformis:est illa cuius aliquid pars est uniformis. **V**nde stant
simul q vna latitudo sit difformis:et aliqua eius pars sit uni-
formis. **C**Latitudinū scđm se totam difformiū : quedam
est uniformiter difformis;et quedā difformiter difformis.
CLatitudo uniformiter difformis / est illa cuius est equa-
lis excessus graduum equaliter distantiū. **C**Latitudo dif-
formiter difformis sumit per oppositū:scz cuius nō est equa-
lis excessus gradū inter se eque distantiū. **C**Latitudinum
uniformiter difformiū quedā incipit a nō gradu et termina-
tur ad certū gradū:quedā incipit a certo gradu:et termina-
tur ad certū gradū. **N**ō enim potest dari latitudo incipiēs a
nō gradu et terminās ad nō gradū que sit uniformiter dif-
fornis qz in principio intendit et in fine remittit sed uniformis

De latitudinibus formaz

miter difformia sive debet inveniatur. Et latitudinē diffor-
miter difformiū quedā sīm se totā est difformiter difformis
quedā nō. C. Latitudo sīm se totā difformiter difformis est
illa: cuius nulla pars est uniformis aut uniformiter diffor-
mis aut etōverso. C. Latitudo nō sīm se totam difformiter
difformis: est: cuius aliqua pars est uniformis sive uniformi-
ter difformis. C. Latitudinē difformiter difformiū scđm
se totas quedā sunt uniformiter difformiter difformes: et
quedā difformiter difformiter difformes. Pro q̄ uotandū
est q̄ sicut imaginamur latitudinē in nulla sīi parte variata
quā vocamus uniformē. Quandā in suis partibus variataz
quā vocamus difformē tantū. Quandā que si uniformiter
variat: vocat uniformiter difformis. Si vero difformiter
varietur: vocat difformiter difformis: ita ymaginamur q̄n-
dam variationē latitudinis uniformē quandā difformem.
Et rursus variationē difformiū quandā uniformiter dif-
fiformem: et quandā difformiter difformiter difformē. Nu-
de sicut uniformis latitudinis variatio reddit uniformiter
difformiter difformē. Ita difformis uniformiter variatio
exōne uniforme difformiter difformē. Et atēudo uni-
formiter difformis est illa q̄ inter excessus gradū equē di-
stantiū seruat eandē p̄portionē sīiam tūc a p̄portione eq-
ualitatis. Nam si inter excessus gradū inter se eque distantiū
seruarēt p̄portionem equalitatis: tūc esset latitudo uniforme
inter difformis ut patet ex diffinitōib⁹ membroz secūde
divisionis. Rursus si nulla p̄ratio seruatur tūc nulla posset

Tractatus

et tenui uniformiter in latitudine talis est non esset uniformiter diffiniter diffinis. **C**um si cuod diffiniter diffinis est illa que inter excessus graduum eque distantiam non seruat eandem proportionem sicut in secunda parte parebit. Notandum tamē est qd sicut in supradictis distinctionibus vbi loquitur de excessu graduum inter se eque distantiam debet accipi distantia secundum partes latitudinis extensiva et non intensiva: ita ut loquuntur dicte distinctiones de distantia graduum situali non autem graduall.

Sequitur secunda pars in qua ut supradicta intelligantur ad sensus pfiguras geometricas ostenduntur. Et ut ad oēm specie latitudinis in pfecti materia via occurrat apparetior latitudines ad figuras geometricas applicantur. Ista pars dividitur per tria capitula quoz primū pertinet distinctiones secundū suppones: tertū: qd pmo. Secundū pertinet quod est figura/ quod est linea/ quod est angulus/ tertius/ quod est figura/ quod est obtusus. Et est pma divisione quod figuraz quedam sunt angulares/ quedā nō angularia. **C**Figura angularis est illa quod habet angulos seu angulis. **C**Figura nō angularis est illa que non habet angulos nec angulis vel circulus. **C**Figuraz plurim anguloz: quedā sunt monangulares et quedam plurim anguloz. **C**Figuraz monangule sive monangulares sunt qd habent unum solū angulum et quelibet talis figura una sola linea continetur que curuat usqz p extremitates in uno pucto cōcurrunt in quo puncto angulum constat. **C**Figuraz plurim anguloz: quedā sunt biangule/ quedā multiangule. **C**Figura biangula

De latitudibus formarum

est que duorum angulorum est pessima: et talis figura iniqua est recti linea: sed continet duabus lineis curuis vel una recta et alia curva. **C** Figura multiangula est que est multorum angulorum seu plurius angulorum: et tot sunt species taliorum figurarum quae sunt species numerosae post dualitatem: nam quedam tri angule quedam quadrangule et sic in infinitum. **C** Figurarum bisectionum quedam solis lineis curuis continet sicut est figura constans ex duabus portionibus circuli: quedam ex linea una curva et alia recta et talis est porcio circuli. **C** Linca curua vocatur arcus: linea recta corda. Et si arcus fuerit peripherie medietas circumferentie circuli vocatur semicirculus. Si vero plus arcus quam medietas circumferentie circuli: vocatur porcio maior: si vero minor: vocatur porcio minor. **C** Figurarum multiangulorum quedam sunt rectilinee quedam curvilinee. **C** Rectilinea est que solu rectis lineis continet. Si autem continetur omnibus curvis vel una curva et alia recta non figura rectilinea sed curvilinea appellatur. **C** Figurarum curvilineorum quedam oibus lineis curvis continetur: quedam recta et curva vel curvis continetur. **C** Ultima divisioque figurarum quedam plana quoam curva. **C** Figura plana est quando tam longitudo quam latitudo mensuratur linea recta. **C** Figura curva est cuius tam longitudo quam latitudo figura curva mensuratur id est linea curva. Nota quod differentia est inter figuram curvam et curvilineam. Nam simul stat quod aliqua sit figura plana et curvilinea nam in superficie plana potest figura curvilinea collocari. **S**im supradictorum exempla in figuris itinereantur.

Tractatus

Suppositiones atque plures quantum prima est: **I**m
Omnia que secundum aliquam proportionem se habeant ad hoc eam
ratione participare quantitatis: **D**e suppositione partis quae sit
vnu est duplū ad aliud: vel etiam in alia proportione se habeat
ad ipsum: oportet qd illa sit quantitas vere vel ymaginativa;
et omne tale habet rationē quantitatis: unde siue sunt res pa-
mientes siue successione siue sunt vere res existentes seu scđm
ymaginationē: si proportionē habet ad hunc p modū quanti-
tatis sunt ymaginande. **C** Secunda suppositione: omne qd ex-
cessu graduallī excedit aliud vel excedit ab alio est ymaginā-
dum per modū quantitatis ut patet ex pcedenti supositione.
C Tertia suppositione excessus graduallis et latitudo gradua-
lis et intensio forme idē est: hoc patet ex usu loquentiū in ista
materia. **C** Quarta. Omne qd excessu graduallī excedit: ali-
ud: vel excedit ab alio habet latitudinē graduale: hoc patet
ex pcedenti: quia non potest excedere vel excedi ab alio scđm
proportionem gradualem si nihil habet de tali perfectione.
C Quinta. Omne quod sūm aliquā dimensionē est aliquid:
quātū excedere potest aliud vel excedi sūm aliā dimensionē:
hoc etiā patet ex se. **C** Sexta. Omne quod sūm plures di-
mensiones est quātū sūm plures dimensiones excedere potest aliud
vel excedi ab alio: hoc sequitur ex precedenti et etiam ex se.
C Septima suppositione quod excedit aliud vel exceditur ab
alio: sūm aliquā dimensionē ymaginandū est esse quātū hoc
patet ex prima. **C** Octava qd solū p excessione partium exce-
dit vel exceditur ymaginandū est in pposito vna solā habeat

De latitudinib[us] formar[um]

Nec dimensione ideo imaginaria est ratio linearis: quod non
sit extensio vel intentione apudit ut ex eis imaginari
dimeat habere dimensiones: ideo imaginaria est ratio h[abitu]l
gradiu[m] vel latitudine seu superficie hoc facie patet ex prece-
cedentibus et rispondenter loquentiū in illa materia. ¶ Prout
ut extensio forme imaginaria est per linea rectam: intensio
vero p[ro]figurā planam sup rectam consurgentē: hoc multiplici-
ter patet. Primo ex comuni usu loquentiū in ista materia.
Secundo q[uod] ex eadē cum precedente q[uod] hic additur recta s[ed] q[uod]
extensio imaginaria est per lineam rectam quod ex hoc patet: q[uod]
cum per lineam rectam intelligat extensio ut patet ex precedente: et
linea curva nō possit esse certa mēsura longitudinis rei sine
extensionis oportet q[uod] hoc fiat per lineam rectam. Et eadē ra-
tione patet p[ro]figurā planam. Tercio eadem supponit declarari
potest: q[uod] intensio forme est additio forme in eadem parte
subiecti: ita latitudo forme est additio superficie sup eandem
longitudinem unde sicut quanto plus est de forma in eadem
parte sic tanto plus est de superficie supra talem lineam rectam:
tanto figura est clior et tamē mater eadem longitudine ideo
intensio forme vocatur latitudo: extensio vero longitudo.
¶ Decima cuiuslibet p[ro]p[ter]to in linea recta sup quā figura plana
colloca[re] corespondet p[ro]p[ter] latitudo in e[st]e figura: hoc
patet q[uod] figura libet p[ro]p[ter]to date linee dividitur recta per
periculatiter mēsurans altitudinem superficie super puncto.
¶ Undecima quilibet p[ro]p[ter]us propriā habet intensiōnem:
hoc patet ex secōti. ¶ Duodecima cuiuslibet p[ro]p[ter]to in exten-

Tractatus

sione prima int̄ēsio sibi correspōdēt̄ imagināda est per h̄
neā s̄līr sup̄ datū p̄nictū p̄pendiculariter erētā: hoc patet
ex duabus p̄cedentib⁹. Idez declarō nam si int̄ēsio totalis
forme date imaginata esset p̄ superficiez sup̄ rectā līneam col-
locatā quod erūt̄ p̄nicta in linea tot erēt̄ līneē in superficie p̄
p̄pendiculariter erēcte q̄libet sup̄ p̄nictū suū s̄m quas ymagi-
namur maiorē vel minorē int̄ensionē forme in p̄nicto isto
s̄m q̄ linea p̄pendiculariter erēcta mensurās altitudinē sup̄a-
ficei super stām p̄nictū est longior vel brevior. **C** Tercia:
decima suppositio. Forme p̄manētes vel ymaginabiles tāq̄
permāyētes habent ext̄ensionē sui subiecti. Forme vero suc-
cessiue vel ille quas ymaginamur tāq̄ formas successiuaſ
habēt ext̄ensionē s̄m ext̄ensionē sue durationis: licet tā iste
q̄ ille uterq; possunt habere ext̄ensionē scđm ext̄ensionē sui
subiecti: videlicet qñ illas ymaginamur esse in subiecto: et qñ
illas ymaginamur habere durationē: hoc de se patet dūmo-
lit subiectū diuisibile: et hoc dicitur ppter aiām intellectuā.
Nunc aut̄ p̄positiones sumpte circa materiā p̄positam
declarāde sunt. **C** Prima est. His latitudo cuiuscūq; forme
ymagināda est per figurā planā sup̄ rectam līneā cōsurgē-
tem: hoc patet ex nona suppōne. **C** Secunda p̄positio: nulla
latitudo ymagināda est per figurā obus curvis līneis con-
tentā patet ex p̄cedentib⁹ cuz talis nō cōsurgat sup̄ līneā
rectam. **C** Tertia: nulla latitudo ymagināda est per modū
circuli: patet ex duabus p̄cedentib⁹ cum circulus via sola
līnea p̄tineat et illa est curva. **C** Quarta. Nulla latitudo est.

De latitudine⁹ formarum

ymaginanda per figuram sine angulo: hoc patet ex precedentiis tribus: quia talis una sola linea continetur et illa est curva: sine ipsa figura sit circularis sine non. **C** Quinta nolla latitudo ymaginanda est per figuram monangulam hoc patet ex prima: nulla enim figura monangula est situata super lineam rectam quod est contra primam. **C** Omnis latitudo ymaginanda est per figuram planam plurium angulorum hoc patet ex duabus precedentibus. Nulla latitudo ymaginanda est per figuram super rectam lineam consurgente per angulum obtusum sive maiorem recto quod id est/hoc patet/qz si sic tunc intensione forme esset sive ex tensione subiecti quod est absurdum: sicut si ponatur longitudo sine legitimate sicut in figura data.b.c.d. et trahatur perpendicularis linea recta super punto terminante longitudinem suam.s.in punto.c.que linea representat intensionem forme in punto.c.ye per decimam et duodecimam supponem et patet quia latitudo.c. d.cadit extra totam latitudinem q est.b.c. et sic esset intensione forme sine extensiōe subiecti sui quod erat probandum. **C** Nulla latitudo ymaginanda est per portionem circuli maiorem semicirculo: hoc patet ex precedenti: tali enim figura surgit super linea recta uniformiter per angulos obtusos. **C** Omnis latitudo uniformis incipit a certo gradu et terminatur ad certum gradum/hoc probat quia omnis latitudo uniformis est eiusdem gradus per totum. **C** Omnis latitudo incipiens a nono gradu est diffinis hoc patet ex precedenti. **C** His latitudine sine uniformis sive diffinis incipiens a certo gradu ymaginatur et est per figuram incipientem ab angulo recto. Et etiam hoc

DEFINITIONES

probatur nam si latitudo incipit a certo gradu ergo super prius latitudinis sic est intensio certi gradus que respondatur per lineam perpendiculariter erectam. sup. eodem pectus ut patet ex. xij. suppone linea autem perpendiculariter erecta causat angulum rectum. **C**ontra latitudo terminata ad certum gradum imaginanda est per figuram desinentem in angulum rectum patet sicut procedens. **C**ontra latitudo incipiens a non gradu imaginanda est per figuram incipientem ab angulo acuto probatur quia sola talis latitudo incipit a gradu latitudinis. **C**ontra latitudo terminata ad non gradum ymaginanda est per figuram terminatam ad angulum acutum; probatur quia sola figura talis terminat ad non gradum latitudinis. **C**ontra latitudo incipiens uniformiter a non gradu ymaginanda est per figuram incipientem ab angulo rectilineo et acuto: qd autem incipiat ab acuto patet ex tertia. qd autem angulus terminas sit rectilineus; probatur quia quilibet talis latitudo incipit ab uniformi excessu graduum inter se: ergo ymaginanda est per figuram incipientem ab uniformi excessu superficie quod non potest esse nisi per lineam rectam uniformiter ascendente et sic huiusmodi angulus est rectiliniens quia causatus est ex duab' lineis. s. ex basi que est linea recta et ex linea ascendente altitudinem superficie que ponitur in recta. **C**ontra latitudo uniformiter difformis terminata ad non gradum ymaginanda est per figuram terminatam ad angulum rectilineum probatur sicut praeedens. **C**ontra latitudo incipiens difformiter difformiter non gradum ymaginanda

De latitudibus formarum

ginanda est per figuram incipientem ab angulo acuto per lineam curvam descendente: probat quia super lineam rectam et eius superficiem esse uniformis: sic representaret latitudinem uniformiter difformem: **C** Omnis latitudo terminata difformiter difformiter: ad non gradum ymaginanda est per figuram terminata ad angulum acutum per lineam curvam descendente probatur sicut precedens. **C** Omnis latitudo uniformis per totum ymaginanda est per figuram quadrangularem rectiangulam sive per quadriangulum rectangularum hoc probat: quia omnis latitudo uniformis est eiusdem gradus per totum ergo ymaginanda est per figuram que sit eiusdem latitudinis per totum: talis autem sola figura quadrangularis quae per totum predicta est talis et vocatur ab Euclide parallelogram ex eo quod ex parallelis constituitur. **C** Nulla latitudo in aliqua sui parte difformis quantumcumque sit uniformis in principio et in fine ymaginanda per quadrangulum rectiangulum est: probat quia nulla talis latitudo est eiusdem gradus per totum: ergo non est ymaginanda per figuram que sit eiusdem latitudinis per totum: unde licet latitudo sit uniformis in principio: et in fine: potest tamen esse difformis in medio et circa mediu[m] variata: vel ergo tunc p[otes]t intendi vel p[otes]t remitti: vel partim intendi et partim remittitur non enim potest aliter variari ut patet. Si ergo p[otes]t intendi circa mediu[m]: vel hoc erit uniformiter vel difformiter. Si uniformiter: tunc talis latitudo est ymaginanda per figuram que sit a.b. Et autem difformiter: per figuram que sit b.c. Si autem

Tractatus

latitudo circa mediū p̄cise remittit ymagināde sunt figure ecōuerso. Si autē partim intēditur vel partim remittit vel solū semel partim intēditur et remittit vel pluries. Si solū semel vel intendit et remittitur uniformiter et tunc latitudo imaginanda est per figurā.c.d. Vel intendit et remittit disformiter et tūc ymagināda est per figurā.d.e. Vel intēsio est uniformis et remissio difformis vel ecōuerso et tūc attendas ad figurās.c.f. Si latitudo pluries remittit vel intendit circa medium tunc infinitis modis variatur. **C** Omnis latitudo uniformiter difformis incipiens a nō gradu ymaginanda est per triangulū rectilineum incipientem ab angulo acuto rectilineo et patet quia terminat ad angulū rectum: ut probatur nam talis latitudo terminata ad certū gradum ut patet per quartā diuisionē prime partis. et omnis latitudo ad certum gradū terminata ymaginanda est per figurā terminantē ad angulū rectum: ut patet ex.xij. et patet q̄ tal figura est triangulus. Nam basis erit linea recta ex prima suppōsitione: et linea que cadit inter basim erit recta ex.xij. suppōsitione: linea tracta que terminat latitudinē s. figura est sit recta: probatur eodē modo sicut quīta p̄positio: et sic habetur triangulus rep̄sentans latitudinē de qua est sermo: exēplum in triangulo. **C** Omnis latitudo uniformiter difformis incipies a certo gradu et terminata ad nō gradū ymaginanda est per triangulū incipientē ab angulo recto et terminantem ad angulum acutum: hoc probatur sicut precedens. **C** Omnis latitudo uniformiter difformis incipies a certo

De Latitudinib^z formar^z.

gradu et terminata ad certū gradū ymagināda est per figurā
ram quadrangularē cuius duo anguli sup basim sunt recti
patet per vnoctimā et duodecimā. Q: aut reliquoꝝ anguloꝝ
alter acutus: alter obtusus quia ex quo latitudo est uniforme
inter diffīrmis ymagināda est per līneā rectam oblique ca-
denteꝝ super duo latera quadranguli que mēsuret uniforme
miter diffīrmiteꝝ latitudinis superfīcīem et patet q: talis si-
gura sub uno latere causabit angulū acutum et super aliū an-
gulum obtusum. C Nulla latitudo incipiens a nō gradu et
terminata ad non gradum est uniformis aut uniformiter
diffīrmis. Prima. s. q nulla pars est uniformis patet per de-
clīnam. Secunda aut pars. s. q nō sit uniformiter diffīrmis
probat quia si incipit a nō gradu et terminat̄ ad nō gradū;
ergo incipit a nō gradu esse intēsior: postea incipit esse re-
missior ad non gradū descendendo et hoc nō stat cum uniforme
miter diffīrmitate. C Dis latitudo incipiēs uniformiter dif-
fīrmiteꝝ a non gradu et terminata ad non gradū ymaginā-
da est per figurā in utroq: termino basis est angulus acu-
tus: et hoc patet per. 15. et. 16. Sed quia talis latitudo infinitu-
ris modis variari potest et per consequēs per infinitas fi-
guras: ideo aliquas figurās describam per quas poserimus
figuras alias ymaginari de facili. Si enim talis latitudo sit
in medio uniformis ymaginanda est per figurā a.b. Si uni-
formiter diffīrmis per figurā b.c. Si aut talis latitudo sit
divisibilis in duas partes quāꝝ utrāq: sit uniformiter dif-
fīrmis ymagināda est per figurā c.d. Pro alijs modis qui-
b

Tractatus

bus possunt tales latitudines variari incipientes a non gra-
du et terminantes ad non gradum: considera figuras descrip-
tas: et per illas infinitas alias poteris fabricare. C. Nulla lati-
tudo secundum se totam disformis est ymaginanda per rectilineam
figuram probatur quia cuiuslibet figure rectilineae latitudo
superficiei est aut uniformis puta si habeat latera eque distan-
cia vel est uniformiter disformis puta si linea recta terminet
superficiem vel latitudinem superficie: vel sicut habeat par-
tes uniformiter disformes puta si latitudo superficie per
plures lineas rectas terminetur et ideo per figuram rectiangulum
non potest ymaginari latitudo secundum se totam disformiter
disformis. Sed quia talem latitudinem infinitis modis va-
riari contingit ideo aliquem figure describunt ymaginate: per
quas quis poterit alias ymaginari variando ut voluerit lati-
tudinem figuram. Nam si talis latitudo incepit a non gra-
du et terminetur ad certum gradum ymaginanda est per figuram
a.b. Si incipit a certo gradu et terminat ad non gradum yma-
ginanda est per figuram b.c. Si incipit a non gradu et termi-
nat natur ad non gradum ymaginanda est per figuram c.d. C. Notan-
dum enim quod quandoque dico talis latitudinem ymaginadam esse
per talem figuram non intelligo quod omnino per talentum. Nam ut
plurimum tales figure quas ponio gratia et exempli possunt ini-
finitas variari semper representando latitudinem de qua est
intentio sive sermo verbi gracia in figura a.b.c. que terminatur
ad angulum acutum representat latitudinem secundum se totam dis-
formiter disformem terminatam ad non gradum. C. Omnis

De latitudibus formarum

angulus acutus potest esse acutior et acutior: in infinito semper erit tamē angulus acutus. Ita figura b.c. potest terminari continuo ad angulum acutorem et acutorem semper tñ reperi sentabile latitudine scđm se rotā difformiter difformiter minatam ad non gradū sicut prius. C **Omnis latitudo diff**ormiter difformis ymagināda est p̄ figurā cuius latitudo terminetur per linēā curvā vel per linēas curvas hoc patet ex antecedente. C **Omnis latitudo diff**ormiter difformis ymagināda est per figurā cuius aliqua pars est difformiter difformis et aliqua non nō: et tunc ymagināda per figurā cuius aliqua pars latitudinis sue terminata est per linēā curvam patet ex precedēte et fabricandū est per figurās propositio nes. 12. C **Omnis latitudo vni**formiter difformiter diffor mis incipit a certo gradu et terminat ad non gradū: vel incipit a non gradu et terminat ad certū gradū: probatur: quia si inciperet a non gradu et terminaretur ad nō gradū: ergo in principio intendere et in fine remittere: et per cōsequēs eius variatio non esset vniiformiter difformis: et sic latitudo non esset vniiformiter difformiter difformis. C **Omnis lati**tudo vniiformiter difformiter difformis ymagināda est p̄ triangulum habentē basim angulum rectum et rectilineum: reliquos vero acutos et curvilineos. Prima pars huius positionis patet cū enim basis debeat esse linea recta: ut patet ex prima et cū seda linea debeat esse recta perpendiculariter erecta super basim: ut patet ex xij. precedēte patet q̄ angul⁹ causatus sup̄ basim ex cursu predictarum linearum est rectus et

Tractatus

rectilineus: et est probata talis prima pars propositionis.

¶ Secunda pars propositionis probat: nam tertia linea quod concurrit in alio termino basis debet esse curva ut patet ex xvij. et. xvi. qd non debent ibi esse plures linee: et per consequens qd talis figura est triangulus probat: quia alias inter excessus graduum eque distantiam non seruaret eadem proportio in equalitatis quod viuis angulus probatus est esse rectus per natum trianguli quia reliqui duo sunt acuti et sic tota ppositio est probata: figure triagle sunt. a.b.b.c. descriptio ad propositionem. xxvij. Qd autem talis angulus sit rectilineus probat: qd quidam talis latitudo quod incipit ab uniformi excessu gradu inter se eque distantiam ymaginanda est per figuram que incipit ab uniformi excessu superficie quod non potest esse nisi per lineam rectam uniformiter ascendente et similiter angulus rectilineus: quia triangulus est compensus ex tribus lineis rectis s. basi linea recta et linea ascendente altitudinem superficie que posita est in esse. ¶ Videendum est modo quomodo in talibus figuris servetur eadem proportio inter ascensus graduum eque distantiam: describo triangulum a.b. qui est quarta pars circuli cuius basis gratia exempli dividitur in sex partes existentes lineae perpendicularares in punto divisionum que lineae mensurabimur altitudinem superficie quelibet super puncto suo secundum quod docet. xij. suppositio: deinde signetur excessus linearum illarum: eque distantiam inter se: qui excessus representat excessum graduum eque distantiam et patet quod qualis est excessus primi ad secundum: talis est secundus ad tertium: et qualis est proportio

De latitudibus formarum

prime linee ad secundam: talis est secunda ad tertiam: et sic de aliis: et eodem modo esset de basi quod dividitur in plures partes quia angulus dissimiliter dividitur in partes eaeles. Secunda pars et suppositio patere possunt sine alio exemplo satis in figura. Ex illo apparet differentia inter latitudinem uniformiter difformiter dissimiliter et latitudinem uniformiter dissimiliter: nam hoc in eadē latitudine servat eadem proportionem inter excessus graduum inter se eque distantiū: et in latitudine uniformiter dissimiliter servatur proportio equalitatis in quocumque primis gradibus excedit secundum: secundus tertius: et tertius quartus: ut patet in figura b.c. In figura autem a.b. excessus graduum non sunt inter se aequalis: unde licet servat eandem proportionem non tamen servat proportionem equalitatis. unde si queritur que proportio est ipsa dicitur quod est proportio secundaria tercii pro tanto sine probatione philosopho. **C**ontra latitudo cuiuscumque forme variata ymaginanda est per figuram similiter variata quia latitudines formarum: et figure eis correspondentes infinitis modis variari possunt ut sepe dictum est: nec potest pro qualibet dari regula specialis: ideo valet propositio illa ultima pro omnibus reliquis latitudinibus de quibus non datur regula specialis que propositio clara est de se et probatione non vidiger. Ex propositione sumul cum precedente patet quod portio vel medietas circuli representat latitudinem dissimiliter / dissimiliter dissimiliter: cuius medietas utraq est secundum se totam uniformiter dissimiliter dissimiliter: patet in figura que est c.d. 2.0.e. Figura autem que est minor quam medietas talis portionis b. iii

Tractatus

representat latitudinē uniformiter difformiter difformē:
patet in figura que est d. que figura est pars c. d. **C** Figura
autē est plus q̄s medietas talis medietatis circuli represen-
tat latitudinē difformiter difformiter difformem: cuius ta-
men est plus q̄s medietas uniformiter difformis et reliqua se-
cunda pars est difformiter difformis: ut patet in figura c.
que est pars figure c. d. **C** Circa materiā istam secundā pro-
portionū plurima sunt notanda. Primo notandum est q̄ in q̄i
libet circuli portione que est maior semicirculo incipit lati-
tudo a nō gradū latitudinis: et terminat ad gradū latitudi-
nis. Dixi aut̄ ad certum gradū latitudinis sup figurā nulla
talís latitudo forte est ymagināda ut ex ppositione octaua
patet. Secundo notandum q̄ in qualibet tali figura que est
medietas circuli intensio terminat ad summū gradū tardit-
atis: et remissio incipit a summo gradu tarditatis scilicet in
puncto circuli vbi terminatur intensio ibi incipit remissio.
C Tertio notandum q̄ in qualibet tali figura intenditur
latitudo usq; ad medietatem: et remittitur a medietate usq;
ad finem: ita q̄ a principio usq; ad medietatem continuo est
latitudo maior et maior: et a medietate usq; ad finem conti-
nue est latitudo breuior et breuior. **C** Quarto est notandum.
q̄ in qualibet semicirculo incipit intensio latitudinis a sum-
mo gradu velocitatis: et terminat ad summū gradum lati-
tudinis tarditatis scilicet in medio punto arcus. Remissio
vero que incipit ab eodem medio incipit a summo gradu tar-
ditatis et terminatur ad summū gradū velocitatis patet in

De latitudinib⁹ formaz

figura c. d. Verum si ne possit aliquis garrulare intelligo
summā velocitatem respectu altius alterius quod non est
talis figura: non enim nego quin unus semicirculus incipiat
et maiorē velocitate q̄s aliis. nā quāto semicircul⁹ est maior
tanto incipit a maiorē velocitate intensio latitudinis sue et
terminatur ad maiorem tarditatem et eōverso de remissione.
Sed dico q̄ nulla alia figura incipit curv⁹ intensio est a maio
ri velocitate q̄s in semicirculo; non tamē ab equali nisi forte
in figura que est pars semicirculi. ¶ Quinto notandum est q̄
dictum superius valet q̄ latitudo uniformiter difformiter
difformis inter excessum gradū equi distantū seruat ean
dem proportionē unequalitatis intelligēdo excepto illo gradu
a quo incipit vel causatur illa velocitas summa. sive sit gra
duis primus sive ultimus et tamē hoc non tollit quin latitu
do sit uniformiter difformiter difformis: quia tales grad⁹
non sunt gradus intrinseci illius latitudinis sed extrinseci.
¶ Sexto et ultimo notandum q̄ eadem est proportio forme
ad formam que est figura ad figurā cū enim omnis forma
sit per figurā aliquam ymaginanda scđm q̄ ipsa est uniformi
mis aut difformis et econverso ut in precedentibus patnit:
apparet q̄ eadē proportio inter latitudines duas cuiusmo
di est inter duas figurās representatiwas earum: unde sicut
alique due figure se habent scđm proporcionē rationalem
ita q̄ una maior est dupla ad aliā vel tripla vel sexquialtera
et sic de alijs: ita de duabus vel alteratioib⁹ vel calorib⁹ et
similiter de duabus latitudinibus cuiuscumq; speciei n̄ quidē

Tractatus.

se habent scđm proporcionem rationalem ita qđ vna est dupla vel tripla vel sesquialtera & sic de alijs. Quedam enim se habent scđm proportionē irrationalē: ita qđ licet vna sit maior alia tamen nec dupla nec tripla nec sesquialtera nec in aliis proportionē: & similiter est de duobus motibus: de duabus alterationibus: de duob⁹ coloribus: & similiter de duab⁹ latitudinibus cuiuscumq; specie que quidem se habent scđm proportionem irrationalem Item quilibet due figure quarum vna est rectilinea & alia curvilinea se habent secundum proportionē irrationalem. Ex illo utrīsmō notato sequitur aliqua corollaria. Primo qđ quilibet duo motus uniformes se habent scđm proportionem rationalem. Secundo qđ quilibet duo motus uniformiter difformes se habent secundum proportionem rationalem. Tertio qđ quilibet duo motus quoꝝ alter est uniformis: alter diffinmiter difformis se habent secundum proportionem rationalem. Nec tria corollaria eodem modo declarātur nā quilibet talis motus representatur per figurā rectilineas: & per consequens secundum eandem proportionem se habent: secundum quam figurae predicte. Et quod dictum est de duobus motibus intelligendum est de quibuscumq; duabus latitudinibus: hoc semper servato qđ sint eiusdem rationis alias enim non effent proportiones inter albedinem & colorem sicut nec inter motū localem & alterationem. Quartum corollarium qđ quilibet duo motus uniformiter diffinmiter difformes se habent secundum proportionem rationalem: hoc patet quia ut ergo

De latitudinib⁹ formaz.

ymaginādus est per figuram curuilineam vt patet ex prece-
sentibus. ¶ Quinto q̄ nulli duo motus quorum vius est
vniformis seu vniformiter difformis : alter vero vniformi-
ter difformiter difformis:habent se secundū proportionem
rationalem probatur:quia vius ymaginatur per figuram
rectilineam.alter vero per curuilineā. ¶ Plura autem co-
rolaria circa istam materiam elici possunt : sed ex predictis
potest faciliter considerari q̄ supradictis applicari possunt:
et ideo transeō z sic finem habeat tractatus de latitudini-
bus formarum.

F 3 M 3 S.

Sequitur Algorismus
Peurbachij.

Opusculū Magistri Georgij Purbachij doctiss.

Numeri propositi representationē cognoscere.
Numerū Mathematici tripartiunt. Quendam
enim vocant dīgitū: qui minor est denario. alius
vero articulū: qui in decem partes equaes secari potest; nul
lo sup̄stite. Alium quoq; numerū compositū: qui ex dīgito et
articulo constat. Unitas aut̄ nō est numerus: sed principiū
numerī. Onde ipsa babet se in Arithmetica ad numerz sicut
punctū in Geometria ad magnitudinē. In hac aut̄ scientia
sinistrorum agi solet mox Arabū qui ipius primi extiterūt
inuētores. Quidibet enī figura in primo loco versus dextrā
posita significat figurā primariā ipsius impositiōis. In se
cundo vocatur decies tantū/quantū in primo. In tertio cē
ties tantū. In quarto millesies tantū et sic ḡsequenter. Quia
re obseruare cōuenit ut semp supra quartā figurā punctus
ponat/qui millesiarū notabit. Deinde iterū supra quartam
alius pūctus: donec ad finem perueniat. Quo facto clarebit
cuiuslibet figure representatio exprimendo enim cuiuscūq;
figure representationē tot millesarios nominabimus quot
sunt puncta inter eandem figurā et primā induſue.

De additione.

Tū vnum addere numeros plures. Ordines eoz taliter
scribe. quod oēs prime sese respiciat atq; oēs secunde sese re
spiciant et sic deinceps quibus ita ordinatis trahē sub eis li
neam: et incipe operari a dextra parte: sibi cōiungeudo oēs

Algorithmus Peurbachij.

primas. Vel igit̄ ex tali iunctioē primaz ex crescit digitus: vel articulus vel numerus cōpositus. Si digitus scribe tale digitū inferius sub linea in directo primarū. Si vero articulus scribe in loco directo cifrā. et digitū a quo talis articulus denomiñat post iunge cū secūdis figuris. Si vero numerus cōpositus scribe digitū qui est pars talis cōpositi infra linēā directe: et digitū a quo denominat articulus talis ad de cū secūdis figuris: iunctis itaq; primis: eodē modo iūge sibi secūdas: hoc obseruato si digitū aliquē ex additione primarū loco articuli mēti teneas (vt dixi) cū secūdis iūge. expeditis secūdis ad tertias procede: deinde ad quartas et sic psequenter. Quom aūt ad vltima loca veneris non oportet amplius digitū in loco denarij (si fuerit) mēti teneri/ sed ex p̄fūe ponū eo q̄ tunc nō sunt differēcie subsequētes quibus deberet addi. Et quādo htingeret differētias sibi innigēdas oēs esse cifras directe nec ex precedētibus fuissest digitus articuli in illū locum reseruatus: sub illis ppter sequētes esset scribēda cifra. Utrum aut̄ isto opere error cōmissus sit. an nō: sic expedieris. Cuiuslibet ordinis addendi figurās collige proīciendo nouē quoties poteris: residuū vocabis probam. Acceptis aut̄ oībus probis numeroz adeōvoz summa ipsas abūciēdo nouē itez si possis residuū tenēdo: et vocabis probā p̄mā. Deinde sili modo accipe probā nūeri ex addicione creati: q̄ si cū p̄ba ante seruata cōcordauerit bñ actū est. Si vero nō scias errorē accidisse. Quare op̄ reiterādū erit.

Algorithmus

De subtractione.

Orum numerū ab alio subtrahere. Ordina subtrahendū qui est minor vel maxime equalis esse debet. Itaq; debet esse sub ea a quo debet fieri subtractio taliter quod prima sit sub prima / et secunda sub secunda et sic deinceps. Et sub his ordinibus lineam trabe. Incipe ab his operari a parte dextra. Vel itaq; prima inferioris ordinis est par sibi suis propositi vel minor ea vel maior: si par sub linea inferiorius indirecto primarum scribe cifram. Si minor tunc scribe tibi illud quo superior excedit inferiorem. Si vero maior quoniam minus a minori subtrahit non perfuerit: accommodata tibi in mente erit unitas a proxima figura versus sinistras bene considerando residuum eius si quid fuerit: que quidem unitas respectu tue a qua debet fieri subtractio denarii valet. Iuncto itaq; denario tue figure ab aggregato aufer subtrahendum et residuum inferiorius sub linea scribe. Si tamen figura sequens a qua mutanda erat unitas esset unitas bene considerabis in mente. Nam facta mutatione in eodem loco nibus digitorum significatiuorum ibi remanserit. Ideo loco eius cifram imaginari debes. Et si talis figura sequens esset cifra transversa tibi unitate tibi ultra est donec venias ad figurā significatiū et tibi accommodata unitate bene considerando residuum eius in redendo loco cuiuslibet cifre pertransierit / nouenariū imaginare. Et cum veneris ad figurā a qua debet fieri subtractio denarii sibi unige / et a collecto subtrahere et residuum inferiorius

Deurbachij.

ut prius describe. Quo facto age similiter de secunda inferio-
ria ipsam subtrahendo a secunda superioris ordinis. Deinde
terrisa loca e sic rōsequanter ad finem. Hoc tamē valde ob-
serhabis quod si prius in subtractionē vnitare ab aliqua mu-
tuasti: op̄ iam n̄ a tota. Sed ab ea minus vnitare hoc est a re-
siduo quod antea te iussi obseruare fiat oblatū ciffre. Vel si
nouenariū loco ciffre reliqueris mētaliter iam a tali nouena-
rio demas inferiorē; et si tibi tamē quādoq; ciffra occurrat
a qua debet fieri subtractio figure significatiue mutua vni-
tate sicut dictū est antea. Probatio si velis examinare opus
cuiuslibet ordinis. Accipe probā ut in additione. Deinde co-
lige probas ordinis subtracti et ordinis residui. Item accipe
probā numeri subtrahēdi hoc est numeri a quo debet fieri
subtractio ab iūcēdo nouem quotiens oportet: quod si col-
lectum ex probis numeri subtracti et numeri residui inequale
fuerit probe relique errasse te scias. Si equale diligētia ad-
bibita condudas bene actum esse.

De mediatione.

Nō numerum quēcunq; mediat. Eo per suas differētias
scripto/lineaq; sub ipso ducta operari incipias a parte fini-
sira. Vel igitur ultima differētia numeri est par vel impar.
Si par eius medietate; directe infra linēam scribe sub ipsa
figura. Si impar p̄ximi numeri paris sub illo cōtentī infe-
rius scribe meūcētate: tenedo vnitare superfluā in illo loco
bonē memorie. Si tamen ultima ejet vñtes: tam cū penult.

Algorithmus

timā tanq̄ articulū respectu eius duceres mediandā. Eo pacto de penultima versus dexterā procedēdo. Age deinde de alijs & sic sequenter. Hoc tamen animaduertēdo q̄ si prius vnitatē aliquā superfluā mēte tenuisti: eam iam tanq̄ articulū cū sequēti digito (si digit⁹ fuerit) aut ipsam solā tanq̄ denariū (si sequit⁹ cifra) dimidabis. Et medietatē sub tali digito aut cifra inferius scripto. Et si tibi cifra qñiq⁹ occurrat apud quā prius nullus digitus superfluis est reseruat⁹ inferius scribito cifram: & si contingat q̄ in p̄mo loco versus dextrā reperiat⁹ impar: tūc ibi oportebit loco vnitatis superflue post finem numeri aliquo spacio interecto scribere: ut sic talis vnitatis medietatem sub ipso proximo pari minori (si fuerit) eo pacto vt prius dictū est dimidiato. Si tamen prius esset vnitas & apud secundā nō esset superflua vnitatis reseruata: tūc sub prima inferius esset cifra scribēda. & post interecto spacio medietatis vnius signum faciendū. Proba. Abde numeros sub regula vt in additione. Et dupla proba numeri inferioris & si proba duplicata inferioris / probe superioris ordinis in equalis sit errasse te scias.

De Duplicatione.

Numerū queamus duplare. Ipsi scripto scribe eū iterū sub se sicut in additione fieri solet a dextra versus sinistram: tracta linea inferius abde vnu alteri modo dicto de additione: factum est. Si tamen haberes extra ordine. Et pro tali duplādo adderes primis prius in dextera parte mutata.

Purbachij.

Vel si libet poteris ita facere/ trahē sub numero quē dupla/
re vellis linea et incipe operari a dextris vel igit̄ in duplaciōe
prīme surget digitus vel articulus vel numerus cōpositus.
Si digitus eum inferius primo loco scribe. Si articulus in
ferius scribito cifram et vnitatē articuli post iungas cū du/
plo secūde figure. Si vero numerus cōpositus inferius seri
be digitū partem talis cōpositi. et cū vnitate articuli fac ut
prius. Deinde procede ad secundā figuram/post ad tertiam; et
sic ad finem bene tamē numerādo si saltē prius in mente re/
seruata fuerit vnitatis viiius articuli in locū talem eū dupla/
to copulabis. Et si cifra tibi occurrat cifra inferius scribe:
nisi prius in mente reseruasses vnitatē tūc eū talem oportet
loco cifra inferius describi. probatio sicut in mediatōe est.

De multiplicatione.

Nōmerū quēcumq; multiplicare. Primo te in prompto
bene scire necesse est. Si saltem aptus velis esse huic negocio
discipulus. Si quid ex ductione singulorū digitorū nouem in
eoz quēlibet producatur. Nam si illud ignoras certifico te
nisi des operam ad id cognoscendum in utilt̄is cr̄is huius rei
auditor. Quae facias igit̄ te ipsum in illis nouem digitis. Pri
mo et in paruis non est opus isto cum de se sit apertum: sed
solū in maioribus pro cuius meliori subsidio cape regulam
Nam antiquā. Quilibet digitus in aliquem digitorū multi/
plicatus in se producit eū numerū qui manet postq; ab ar/
ticulo a minori digito denominato: minor digitus rotiens

Algorithmus

Verba sunt unitates a maiori dígito ad unum
sóloque ut ter octo sunt triginta: deinceps in eis tri-
bus: postquam igitur dígitorum omniā multiplicationes in p̄o-
ptimū tenet: ad opus accedere potest.

U. Tabula Probe.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
2	4	6	8	10	12	14	16	18	
3	6	9	12	15	18	21	24	27	
4	8	12	16	20	24	28	32	36	
5	10	15	20	25	30	35	40	45	
6	12	18	24	30	36	42	48	54	
7	14	21	28	35	42	49	56	63	
8	16	24	32	40	48	56	64	72	
9	18	27	36	45	54	63	72	81	

C. Scribe igitur numerū quē ita velis multiplicare per suas
differentias et numerū per quē illud facere vis sub eo vel su-
pra eū sic: q̄ prima sit sub prima/ secunda sit sub secunda/ et ter-
tia sub tertia: et sic deinceps incipiendo a parte dextra et sua-
deo eū ponas inferioris qui pauciores numero habet figurās:
si saltem viii plures quā alter habeat: et sub eis trahē lineā
et incipias operari a parte dextra: ducēdo primo primā infe-
rioris ordinis in singulas superiores scđm ordīne vel ergo
ex prima inferioris: in prima superioris ordinis ex crescēto
digitus vel articulus vel numerus cōpositus. Si digitus scri-
be tales sub primis figuris infra lineā. Si articul⁹ sive scri-
be ciffra et digitū articuli memorie cōmenda. Nam ipse iūgen-
dus est: prout ex eadē prima inferioris in sequentē prime
superioris ordinis. Si vero numerus cōpositus in p̄mo lo-

Petrbachij.

co inferius scribe digitū partem talis cōpositi et cū articulo
fac ut iam imediate dictū est. Vel si ex tali pōductione nihil
pueniret inferius est ponēda ciffra; consimiliter deinde duc
primā inferioris in secundā superioris ordinis et producto si
prius reseruasti aliquē digitū memorie: digitū tale pīnge:
et tūc tale productū si numerus est vel erit digitus vel articulus
vel numerus cōpositus. Si digitus scribe in secundo loco inferi-
us. Si articulus scribe ciffra in tali loco infra līneā et digitū
articuli tene mēte qz iūgēndus est producto ex eadē inferioris in
pxime sequentē superiorē. Si numerus cōpositus in ta-
li loco inferius scribe digitū qui est pars cōpositi et de articu-
lo fac ut dictū est. Si tamē tale puentū nihil esset pone ciff-
ram in tali loco inferius. Eodē modo facias ducēdo eandē
primā inferioris in terciā superioris: deinde in quartā: post
in quintā si tot sunt donec eam duxeris in oēs superiores.
Valde tū obseruādo qz digitū reseruati si sibi post pōductio-
nem addantur et puncti scribantur debito ordine ita qz proueti
ex prima in primā digitus vel ciffra in pīmo loco inferiō scri-
batur. Ex ea in secundam superioris in secundo loco. Ex ea in
terciā superioris in tertio loco. Ex ea in quartā superioris in
quarto loco et sic pīsequēter. Expedita prima ipsam cancella
ad designandū qz iaz sit expedita. Deinde eundē tene modū
ducēdo secundā inferioris in singulas superiores eo ordine scri-
bendo producta. nisi qz prima huius secundi ordinis erit sub
ipsa secunda inferioris. Eodē modo fac de tercia ipsam in sin-
gulas superiores ducēdo et iūcipiēdo ordīnē talium productorū.

Algorithmus

inferius sub eadē tercia: et sic cōsequenter de alijs si sunt usq;
ad finem non cessando donec quālibet inferiorū duxeris in
quālibet superiorū. Et quādo aliquā expedieris ipsam cācel-
la. Et scito q̄ ex ductione cifre in cifram vel in digitum non
prouenit nisi cifra vel digitus ideo tūc cifrā. Si nihil reser-
uasti sibi iunge: et in loco suo qui sibi debet ex ordine scribe.
Hac et ratione si cifra fuerit in ordine inferiori ipsam per-
transire potes nisi q̄ eam in solam primā superioris ordinis
ducas propter ordinē. Aut si fuerit in primo loco ne sequē-
tes minus significēt nō est nisi seruare debitū ordinem et nūl-
hil necessariū omittere. Quibus ita completis oēs ordinēs
infra lineam sibi iunge iuxta modū datū in additione. Non
tamen mutando situm et inceptionem eoz et productū ex eis
erit id quod prouenit ex multiplicatione talium numeroꝝ.
Proba dūcta multiplicatis in probā multiplicatiōnē p̄t
do novem quoties oportet: si quid super est quod probam
numeris producti nō equat opus iterare cogeris.

De diuīsione.

Numerū querentes per equale vel minorē se diuīdere.
Pone ultimū diuisoris sub ultima diuidendi: penultimā sub
penultima et sic deinceps. Si saltem supra positū precise di-
uisore sit eo maius vel sibi equale. Nam si minus esset: tunc
ultimā diuisoris esset tibi ponea sub penultimā diuideō: et
penultimā sub ante penultimā et sic deinceps. Deinde trabe
hinc decūmū a parte destra ad numerū diuidendū. Quidam

Peurbachij.

ita positis: vide quoties ipse divisor precise continetur in sibi supraposito. Quod ad maximum nonies fieri potest. Ad minimū vero semel. Et talem digitū designantem quotiens huiusmodi scribe in directo numeri dividendi ante lineam: et divisor per tale quotiens multiplicatus subtrahatur a sibi supraposito ipsum quidez suprapositū cancellando / et residuum si quid fuerit supra cancellatū scribendo. In hoc aut tuo uteris ingenio considerando quoties ad maximū ultima divisoris possit detrahi a sibi supraposito. Ita tñ q̄ quoties penultima a supraposito suo et residuo priori si quid fuerit etiam possit. simul et reliqua singule quoties possunt a sibi suprapositis detrahi. Scripto itaq̄ digito quoties et divisorē per eū multiplicato in singulis suis differētijs et productō a suprapositis suis ablato: prioribus cancellatis: et residuo si fuerit rescripto ordinem divisoris anteriorib[us] per unā differentiā versus dextrā. sic q̄ quelibet figura eius sit vicinior linee tracte in uno loco quam prius fuerit. Priorēm quidē ordine solū cancellando et nouū sub priori ita anterioratū rescribendo. Et iterū vide modo priori quoties divisor possit subtrahi a sibi tñc supraposito: solū nō cancellatas aduertendo et digitum tale quoties ostendente scribe post digitū prius ante lineam scriptū et fac sicut prius. Deinde iterū anteriorib[us] ordinem divisoris et ita ages cōsequenter digitos quotiens designantes post quālibet anteriorationē scdm ordinem scribendo: et a tali operatiōe nō cessando donec prima divisoris paruerit sub primam dividendi: et ibi ultimo divisoris

Algorithmus

ordo a sibi suprposito redito auferat. Quodcumque amb
post anterioratione ordo divisoris nō potest subtrahi a si
bi suprposito tūc in ordine digitoz pro quotiēte debet po
ni ciffra. Quibus ita pactis nūerus digitoz quotiēs scilicet
ante lineā ostēdit tibi q̄t vnitates de nūero diuidendo vñi
cuiq; vnitatu numeri divisoris cedāt. et si aliquid in suprapo
sitis remāserit: hoc oportet esse minus divisorē. In his aut
obis speciebꝝ vna probat aliā. Additio nāq; subtractionē.
Mediatio duplationē. Multiplicatō divisionē: et ecōtra hec
illā. Aliā proba. Si ex nūeri quotiēs et divisoris vñā in aliā
dixeris: et inde productū vel residuū abiecto nouenario pro
be numeri diuisi in equale videris: et rasse te intelliges. Et si
de nūero divisoris residuū fuerit minus divisorē: ipsius probā
adbas producta ex probis numeri divisoris et quotiēs. De
inde via superioris procede.

De progressionē.

Calculūq; progressionis summā artificialiter reperire.
Progressione vocamus qm̄ omniū locoz sibi proximoz dis
ferentie sive excessus sunt equales. Numerā itaq; locos q̄t
babeat tna pgressio: et talē numerū locoz nota: iunge etiā
primum ultimum: quod quidē coniunctū etiā nota. Necesse est
aut q̄ ad minus alteram notatoz sit par. Ipsum igit̄ quod
par est quodcumq; sit illud media: et medietatem per reliquias
multiplica et productū ep̄ies ostēdet tibi summā totius pro
gressionis. Quāds demonstratio habet ex Jordano. dicit com

Pembachii.

suevit tres varias esse progressiones: scđm numerū triū medietatū Arithmeticā Geometricā et Armonicā. Potissimum tamen ea progressio dicitur qđ naturā Arithmetice tenet. Sed cū termini sint ad placitū īstituentiū placet et nobis omes bas vocari progressiones. Arithmetica namqđ dicimus progressionē quando semper sequēs locus precedentem superat equali differentia. Exemplum. 2. 4. 6. 8. 10. &c. Geometrica autē est quando excessus nō sunt equitales sed tam excessus quam termini sese cōsequenter habent in eadē proportionē. Sed Armonica dicitur quando eadem proportio est maioris termini ad minorem: qui est excessus maioris super mediū ad excessum mediij super minorem. Et illa solum in tribus terminis fieri habet. Ideo per additionē eoz faciliter cognoscit̄ summa. De prima autē progressionē dictū est. Igitur tantū de scđa scilicet Geometrica restat pollicere regulas. In dupla igitur progressionē: terminū minimū a maximo deme: et qđ super est maximo iunge et exhibet summa totius. In tripla vero minūmū aufer a maximo: et residui medietate ad maximū adde. In quadrupla dēpro minimo de maximo residui tercīa pars maximo adiecta: totam summā efficiet. In quāntuplica postqđ ablatus est minimus a maximo eius quod manet quartā partē sup ipsuz maximū adde. Et sic cōsequēter proportionabiliter: de sequētibus scđm hunc ordinē age.

Onusqđ numeri quadrati vel maximi quadrati sub numero proposito contēti radicem quadratam extrahere. Scripto nūc eo per suas differētias et tracta linea deorsum

Algorithmus

ut in divisione signabis super illa puncta prima tertia quin-
tam. scilicet omnes differentias in paribus locis positas
tot enim erunt figure in radice quam queris quot sunt diffe-
rentie punctis signatae in numero proposito. Etiā solū sub
differētīs ita signatis oportet dīgitos reperiō ut dicitur.
Incipe itaq; sub figura ultimō puncto signato ibi inuenies
dīgitum qui dūctus in se delectat id qđ supra ponitur loco ei
in quo eum inuenies vel debeat in quantum vicinus potest.
Talis autē dīgitus ad maximū potest esse nonenarius ad mi-
nimum unitas. Quo reperto scribe eū ante līneā versus dext-
ram ut in divisione fieri solet: et ipso in se multiplicato et pī-
ducto a supraposito loco inveniōnis sue subtracto et supra-
posito cancellato residuum si quid fuerit rescribas superi-
us. Deinde dīgitum inveniētū duplabis et duplatum scri-
be sub proxima figura versus dextram ante locū inveniō-
nis dīgitū. Quo facto sub proxima figura ante duplatū in-
uenias unum dīgitum qui dūctus in duplatū delectat supra-
positū duplato. Deinde dūctus in se delectat suprapositiū loco
in quo queris eum vel ut vicinus potest. Et i dīgitū talis in
ueniōne utere ingenio dicto circa modum dividendi. Quo
reperto scribe eum ante dīgitū prius inveniōnis et facta mul-
tiplicatione eius in duplatū: et producto subtracto a supra-
posito duplati et ipso in se ducto et ablatō a supraposito loco
sue inveniōnis cancellaris suprapositiōis et residuis si fuerint
rescriptis superius dupla dīgitū iam inveniētū et duplatū
eius pone sub proxima figura versus dextram ante locū in-

Peurbachij.

quo inuenetus est: et duplatum prius anteriora per unā differētiam: et si quid ibi in duplato secundo crevit in locū articuli ipsum addas cum primo duplato anteriorato. Post item sub proxima figura ante duplata inuenias dīgitum qui duxit in duplata deleat suprapositorum loco inuenitionis sive vel sicut vicinus potest. Et si quandoq; cōtingeret q; nullus dīgitus possit reperiri tunc in ordine dīgitorum inuenitorum ponenda est cifra. Et in locum duplati talis cifre ponenda est cifra sub proxima figura ante locum inuenitionis. Et postea fiat anterioratio duplatorum priorum. Nec celi fundum est a talis dīgitī inuenitione discriptione in duplata et seductione et duplatione: ac duplatorum anterioratione donec sub primā numeri propositi sic pertinetū et sibi reperte fuerit dīgitus qui duxit in omnia duplata deleat suprapositorum dīgitis et duxis in se deleat totum residuum numeri propositi ut in quantū id vicinus fieri potest. Quid ita peractis. Ordo dīgitorū inuenitorum est radix quadrata numeri propositi si nihil mansit superflui. Si vero quid remansit tunc est radix quadrata maiors quadrati sub utero proposito contenti qui quidē quadratus resurget si tale superfluerit dempseris a numero proposito prouenit etisā si radicem inueniam in se multiplicaueris et illud in locum probationis accipere potes.

Finis Algorithmi Magistri Georgij Peurbachij.

In cipit tractatus de minucijs phisicis: compositus vienne Austriae per magistrum Joannem de Smulden.

Manuis ars numerandi in minucijs tam vulgaribus q̄ phisicis copiose sit tradita in algorithmo de minucijs. Veruntur q̄ modus calculandi in minucijs vulgaribus difficilis est / ad practicam tabulaz astronomie paru utilis. **C** Ars vero practicandi in minucijs phisicis est facilior / ad eandem practicā tabulaz utilis / ac necessaria. Ideo in pūti tractatu introductorio ad practicā predictaz tabulaz intēdo solū tradere artem / et modū operandi in minucijs seu fractionibus phisicis. **C** Huīus artis decē sunt species: quaz prima est de representatiōe minuciarū phisicarū. Secunda de reductiōe integroz ad minucias / et conuerso / ac de reductiōe minutiaz dissimiliū denotionū / qd eandē denotionem et ecōverso. Tertia est de additiōe. Quarta de subtractione. Quinta de mediatione. Sexta de duplatione. Septima de multiplicatiōe. Octaua de diuisiōne. Nonna de extractione radicis quarte. Decima de extractione radicis cubice.

Representatio fractionū seu minutiaz phisicarū: est partium integrī q̄ debitas characteres seu figuraz designatio. **C** Minutie phisice sunt q̄ ad sua integra q̄ diuisione separari refferunt. Verbigra grav' q̄ dicunt̄ integra diuidunt̄ in .60. minuta. Minutū i. .60. secda. Scdm in .60. tertia. et sic de alijs. Si littere hore q̄ dicunt̄ integra / diuidunt̄ i. .60. minuta: minutum in .60. secuda secundū in .60. tertia; et sic deinceps.

De Divinitate phī.

Cūdōe est horariū / q̄ zodiacus sc̄m longitudoē cōmū
niter per astronomos diuiditur in .xij. partes equales / et que
libet illar̄ p̄t̄ vocat vñ signū / et habet nomē simile aliquid
animalis: ut aries chauris. &c. sicut patet in sp̄ra materiali
et quodlibet signū diuidit̄ vlt̄ri in .30. p̄tes equales: quaz
quilibet vocat gradus / et sic in toto zodiaco erūt duodecim
.30. gradus qui faciunt .360. gradus. Eodem modo equinoctia
lis / et quilibet alter circulus in sp̄ra diuiditur in .360. grad⁹
et consequenter quilibet gradus diuidit̄ in .60. minuta et q̄dli
bet minutū in .60. secā et sic cōsequēter. Et predicta .xij. signa
vocantur signa cōmunia / et aliqui auctores tabulaz ponunt
talia signa et gradus in tabulis suis. In tabulis vero alphan
cij: et in tabulis meis nō ponunt talia signa: sed signa phīsica
quorum qdlibet valet duo signa cōmunia. Et sic in toto zodi
aco sunt solum sex signa: quoꝝ quodlibet diuiditur in .60.
gradus: quorum quilibet vlt̄ius diuiditur in .60. minuta:
et sic consequenter sicut pr̄ius: et causa illius est quia huius
modi fractio phīsica vniiformior est fractione cōmuni quia
hic semper p̄r fractioꝝ subtiliori sexagenaria addit̄ vna
vniuersitas ad fractioꝝ grossiores. Verbi gratia pro .60. minu
tis unus gradus: et pro .60. gradibus unum signū. Illic vera
non semper fit hoc / sed pro .30. gradibus addit̄ unum signū:
pro .60. vero minutiis unus grad⁹: et sic cōsequēter. Et dictis
patet reductio signoz phīsicoꝝ ad signa cōmunia et econuen
so: quia habitis signis phīsicos illa duplicit̄ et habent signa
cōmunia. Si vero ultra signa fuerint plures gradus q̄p .30.

k

30. De Signis Den.

anferantur. 30. et pro eis addat unum signum commune. Et con-
trario vero sit reductio signorum communium ad signa phisica
quia habitis signis communibus: ipsa dividuntur et habentur
signa phisica. ut. s. signa communia valent. 2. signa phisica et
30. gradus: Item est notandum quod dies naturalis uno modo
divideatur in 24. partes equales et quilibet illarum partium vocatur
hora equalis et quilibet hora dividitur in 60. partes equales
quarum quilibet vocatur minutum horae: et quodlibet minutum
divideatur in 60. secunda et sic de alijs. Alio modo dies naturalis
divideatur in 60. partes equales: et quilibet illarum parciam vocatur
minutum diei et quilibet minutum dividetur in 60. secunda: et sic con-
sequenter ut per. Ad representationem igit minutiarum phisicarum
duo numeri principaliter requiruntur: quorum unus est
numerus numeras et alter denominans/ numerus numeras
seu numerator: est ille: in quo vocatur est unitas quot partes
integri vel aliquius fractionis volumen representare. Sed
denominans seu denominator: est ille a quo aliqua fractio
denominatur. Exempli gratia: quando volumen representare
24. minuta: tunc 24. est numerator et minutum seu unitas de-
nominator. Similiter quando volumen representare. 32. secunda
tunc 32. est numerator: et secundum velut binarius denominator:
et sic de alijs. Minutie igit phisice: taliter representantur
secundum quod pars aliquotus per sui loci differentiam iudicantur / sed enim
numerator cuiuslibet fractionis seorsum scribitur et locus
pro denominatore tenetur. Exempli gratia: si sunt. 2. signa. 24.
gradus. 36. minuta. 45. secunda tunc scribuntur sic. 2.34.36.45. primus.

De Minutis Ph.

enim locus est signis/ secundum graduum/ tertius minutorum
 quartas secundorum et sic vicevis quantum volueris/ procedendo
 tamen a sinistris versus dextram. Eodem modo in diebus ho-
 ris et fractionibus eaz: primus locus est dies: secundus horarum:
 tertius minutorum: quartus secundorum pric sic prosequenter. Vel si pla-
 cet potes cuiuslibet numeri subscribere sunt denotatores ut sic.

Signa	Grad⁹	Minu.	Scda.
2	24	36	45

Eodem modo in fractionibus tpm scribatur sic: scilicet.

Dies	Horas	Minu.	Scda.
18	16	42	35

Et de alijs fractionibus fac similiter.

Modum reductionis minutiarum phisicarum diversarum de-
 nominacionum ad eandem denominacionem communem et conuerso
 Similiter modi reductionis integralium ad minutias et con-
 uerso subtiligere. Si habes signa phisica: et vis ea reducere ad
 fractiones: tunc multiplicia ea per .60. et productum erit gradus
 quos iterum multiplicia per .60. et prouenient minuta: que ite-
 multiplicia per .60. et productum erit scda: et sic consequenter quo
 usque volueris. Verbi gratia si vis duo signa reducere ad se-
 cunda: multiplicia .2. per .60. et prouenient .120. gradus quos
 reduc ad minuta multiplicando scz. .120. per .60. et prouenient .7200.
 minuta: que reduc ad scda scz multiplicando ea per .60. et proue-
 nient .432000. secunda. Si vero habes signa gradus minuta et
 scda: et vis ea reducere ad eandem denominacionem: tunc multi-
 plicia signa per .60. et productum erit gradus: quib⁹ adde gra-
 k y

30. De Minutis.

pus prius habitos: et illud aggregatum iterum multiplicata per .60. et productum erit minuta: quibus adde minuta prius habita: et illud aggregatum iterum multiplicata per .60. et proveniet secunda et sic de alijs: et modo est faciendum: si habueris plures vel pauciores fractiones. Sed si habes signa communia et vis ea reducere ad fractiones: tunc multiplicata ea per .30. et numerus proueniens ostendit numerum graduum in propositis signis continx: quos vltreius multiplicata per .60. et pueniunt minuta: et tunc fac cōsequenter sicut prius dictū est. Similiter si habes signa communia et gradus minuta ac secunda: et vis ea reducere ad eandē denominationē tunc multiplicata primo numerum signorum per .30. et proueniēt gradus: quibus adde gradus prius habitos: et productum multiplicata per .60. et pueniunt minuta: quibus adde minuta prius habita: et tunc fac cōsequenter: ut dictū est. Si autē habueris dies et vis eos reducere ad fractiones: tunc multiplicata eos per .24. et proueniunt hore quas multiplicata per .60. et proueniunt minuta horarum: et sic cōsequenter sicut prius. Vnde est regula generalis q̄ndo vis reducere fractiones grossiores ad subtiliores: tunc multiplicata grossiores fractiones per .60. et tunc productum erit fractio immediate sequens et subtilior: et si prius fuit fractio sequens adde eam illi producto: et aggregatum iterum multiplicata per .60. et prouenit fractio subtilior: cui adde fractionē prius habitam: eam sc̄ que iam secum est eiusdem denominatiōis et sic fac cōsequenter: et tunc totū aggregatum habebit denominatiōem cum fractione vltimo addita. Sed minutias phisicas

De Adiutio^s Phl.

subtiliores ad grossiores: et ad integras reduc taliter: diuide primo fractiones subtiliores p. 60. et tunc in numero quotiente proueniet fractio immediate precedens seu grossior: et si aliud fuerit residuum id reseruet in loco suo priori: postea iterum illum numerum quociente diuide per .60. si potes: et tunc proueniet alia fractio immediate grossior: et sic fac consequenter usq; ad signar: et hoc si operaris de signis phisicis. Verbi gratia: si in principio habueris scda in magna multitudine et vis ea reducere ad fractiones grossiores: tunc diuide ea p. 60: et tunc in quotiente proueniunt minuta: et si aliquid fuerit residuum illud erit scda que serua i loco secundorum: postea minuta diuide per .60: et in quotiente proueniunt gradus: et si fuerit residuum illud serua i loco minutorum. Deinde diuide gradus per .60. et in quociente proueniunt signa phisica: et si fuerit residuum illud serua i loco graduum: et signa scribe ad locum signorum. Si autem ex gradibus pluribus qz. 30. vis habere signa communia: tunc diuide numerum graduum p. 30: et in quotiente proueniunt signa communia: et si aliquid fuerit residuum hoc erit gradus qui reseruetur in loco suo. Eodem modo fac in fractionibus temporum semper reducendo fractiones subtiliores per divisionem sexagenaria ad grossiores quousq; pertinas ad horas: et tunc si habueris plures horas qz. 24. et vis eas reducere ad dies tunc diuide numerum horarum per .24. et in quotiente prouenient dies: et si aliquid fuerit residuum illud erit bore qz serua in loco suo. Et nota q illa fractio vocatur grossior que habet minorē denominationē: et illa vocat^s subtilior que

k ij

30. De Simulacris.

maiorum denominacionem. Verbi gratia misura q̄ habet
denominationem ab unitate sunt fractio grossiorē secun-
da que habet denominationem a binario & sic de alijs co-
dem modo est intelligendum.

Nodus addendi in minutijs p̄biscis talis est: primo scri-
be numerz cui debet fieri additio in tabula vel i lapide sc̄m
ordine integrali & suaz fractioni deinde sub illo scribe num-
erum addendū vel numeras addendos etiā secundū ordi-
nem integrali & suaz fractioni / & quodlibet sub suo genere
id est sub illo quod habet sc̄m eandē denominationē sc̄z signa
ta sub signis: gradus sub gradibus; minuta subminutis; se-
cunda sub secundis: & sic de alijs. Deinde abde quodlibet ini-
ferius suo superiori incipiēdo a fractionibus subtilioribus
& quocienscam ex additiōe illar̄ adiuncte proueniēt. 6o. ro-
tiens deponē ab eis. 6o. et semper loco. 6o. depositorum adde
unitatem ad fractiones grossiores / & sic sat usq; ad signa et
tunc quocienscam ex erratib; s. signa: roties deponē. 6. signa
quia tot signa p̄bifica faciunt vniū cōpletam revolutionē &
cum residuū quod est infra. 6. signa cum suis fractionibus
referuntur in loco suo. Et nota q̄ ille modus servandus est
de signis p̄biscis: & gradibus ac fractionibus suis: de signis
vero cōmuniis & gradib; ac fractionibus obseruandus est
ille modus quo ad omnes fractiones quousq; pertinet ad
gradū: & tūc quoties ex additiōe gradū adiuncte ex crescū.
3o. rotiens deponenda sunt. 3o. & pro eis est addēda vniitas
signis precedētibus: & tunc quociens ex crescunt. 12. signa: te-

De minutis ph. i.

tiens. 12. signa sunt abicienda / et residuum quod est infra. 12. signa cum suis gradibus et fractionibus est seruandum in loco suo: et illum modum seruant plures astronomi in tabulis suis. Motuum enim est quod quantumque in astronomia proveniunt nobis plures gradus quam. 360. que est numerus graduum circums circuli: semper abiciamus. 360. gradus et residuum referuntur. Et si plura signa communia quod. 12. proveniant abiciamus semper. 12. signa. Similiter si plura signa phisica quod. 6. proveniant abiciamus semper. 6. signa phisica: et residuum reserueretur. Item nota quod predictus modus addendi etiam est seruandus in fractionibus diez/ sed in fractionibus horarum fiat eodem modo usque ad horas et tunc quociescumque ex additione horarum adiunctorum excreuerit. 24. hore toties deponantur ab eis 24. et semper loco. 24. addatur unitas diebus / et residuum stet in loco suo. et. Est etiam notandum quod si volueris potes primo annis additionem minutias phisicas diuerte denominacionis reducere ad eandem denominacionem / et postea adiunctionem addere. Post additionem vero debes reducere ad grossiorum minuta secundum doctrinam capituli precedentis.

Modus substrahendi in minutis phisicis talis est. Si vis substrahere minutias dissimiliū denominationū ab immicem ut secunda a minutiis oportet te primo minutis reducere ad secundas vel saltem de minutis accipere tot minutis quod post reductio nem eorum ad secundas possit fieri subtractio/ vita faciendum est de alijs. Si vero fuerint signa gradus minuta secunda et cetera a quibus debes substrahere signa gradus minuta secundas et ceteras.

Jo. de Smunden.

scribe primo numerū a quo debet fieri subtractio : secundū ordinem fractionum scz primo signo:deinde gradu:postea minuta:post hoc secunda : et sic de alijs. Deinde sub eo scribe numerum subtrahendū:eciam scdm ordinē suaz fractionum et quodlibet sub suo genere scz signa sub signis : gradus sub gradibz:minuta sub minutis:secunda sub secūdis et c. q̄ facto incipe a fractione subtiliori inferiori / qz subtrahē a fractio ne sibi supraposita/si potes.i.si numerus superior fuerit maior/ vel eglis inferiori. Et si fuerit residuum:serua illud in loco suo vel pone cifrā ad locum superioris:si non fuerit residuum. Si vero inferior non possit subtrahi a superiori:vt quia su perior esset minor:tunc mutua unitatē a fractione imedia te precedente:si potes:et tunc illa unitas valet .60. respectu illius fractionis a qua debet fieri subtractio:que .60. adde sic:et tunc ab aggregato subtrahē inferiorem : et si est residuum illud serua in loco suo:vt prius. Si vero non posses mutare unitatē:vt quia esset ibidē cifra: tunc mutua unitatē a fractione itez precedente/et sic semper procede vterias: si sunt plures cifre:quoniamq; intentias numerp: a quo possis mutare unitatē/et tunc in redeundo in loco eiuslibet cifre p: transire dimittre.59. vñqz ad locū:vbz debet fieri subtractio: tunc ibi scribe.60. a quibz:et a numero qui prius ibi fuit: subtrahē numerum inferiorē et residuum serua in loco suo. Eodem modo fac/in omnibus alijs fractionibus: subtrahēdo inferiorē a sibi supraposito. Causa aut:quare locus cuiuslibet cifre pertransire sunt dimittenda.59. est hec: quia mutuata

De Minutis Ph.

vnitas a precedēti fractione videlicet.60. respectu cifre imme-
diate sequētis a quibus in eodē loco depōnit̄ sexagesima
vnitas : et ibi manebunt .59. et illa sexagesima vnitas ibi de-
posita iterum valet sexaginta: respectu figure immediate se-
quentis: et sic consequenter: porta igitur illā sexagesimā vni-
tate semper vltierius usq; ad illum locum in quo debet fieri
subtractio: et tunc respectu illius etiā valet sexaginta et tunc
fac sicut dictum est. Aduertendū tñ est: q; vnitas mutuata
non semper valet.60. respectu figure precedētis: quia si esset
mutuata a figura secundū eiusdem denominatiōnis: tūc solū
valeret.10. respectu figure precedētis sed si mutuata a prece-
denti fractione diverse denominatiōnis tūc valet.60. respec-
tu sequentis. Verbi gratia si velles subtrahere secūda a secū
dis: et prima figura inferioris ordinis: non potest subtrahi
a sibi supraposita: tunc oportet te mutuare a secunda figu-
ra precedente: secūdoz suprapositoz: que solum valet.10. re-
spectu precedētis: et nō.60. sicut docet in algorithmo de inte-
gris. Si vero totaliter nūerus inferior secundoz nō potest
subtrahi a secundois suprapositis: tunc oportet te mutuare
vnitatem a minutis: que vnitatis valet.60. respectu secūdorum
suprapositorū: et sic de alijs eodē modo est intelligendum. Si
aut̄ fuerint solū signa a quibus debes subtrahere signa gra-
dus minutia secūda zc. tunc recipe vnitatem de illis signis et
tunc loco gradū minutoz secundoz zc. semp̄ scribe.59. usq;
ad illum locum vbi debet fieri subtractio fractionis subtis
horis: ibi pone.60. et tūc subtrahē: i cipie do ab illa fractione

30. De Gmunden.

subtiliori: et substrahendo semper inferius a sibi supraposito/
secundum artē iam datā. Et ille modus semper est obseruandus
de signis phisicis: et suis gradib⁹ et fractionibus. Sed de sig-
nis cōmuniis et gradib⁹ suis est diuersitas in substrahendo:
gradus a gradibus: et illi mutuando unitatem ab eis: virde si
haberes signa cōmunia et gradus: grad⁹ vero inferiores non
possent substrahiri a gradibus superioribus: quia ibi forte est
cifra: vel eoꝝ numerus est minor: tunc mutua unitate a signis
que unitas valet. 30. gradus: quos adde cum gradib⁹ a qui-
bus debet fieri subtractio: et tunc a producto substrahere: quod
substrahendū est. Similiter faciendū est: si mutuando unita-
tem inuenies cifras usq; ad grad⁹: et ibi iterū inuenies cifras/
tunc oportet te trāsire usq; ad signia: et ibi mutuare unitatē
et redeundo cum unitate mutuata: in loco graduū oportet
te dimittere. 31. et deinde loco singulaz minutaz dimittit. 32.
usq; ad locum/ ubi debet fieri subtractio/ ibi pone. 33. et tunc
substrahere: qđ substrahendū est: et sic in fractionibus illoꝝ sig-
norum cōmuniū et graduū/eode modo faciendū est/sicut su-
perius dictum est de alijs fractionib⁹. Similiter in fractio-
nibus temporis: et in fractionibus horaz: sed in horis etiam
est diuersitas/ quia si velles substrahere horas ab horis: et non
posses: tunc oportet te mutuare unitatē a diebus: qđ unitas
valet. 34. respectu horaz: que. 34. adde cū horis a quib⁹ debet
fieri subtractio: et tunc a toto proueniēte substrahere qđ sub-
trahendum est. Similiter faciendū est: si deberes mutuare
unitatem ab horis: et non posses: qđ in loco horaz esset cifra:

De Minutijs Phī.

tunc trāsires ad dies: et in reducto loco horaz dīmpterēs.
23. horas: et in loco minutoz. 59. minuta horaz: et sic cōsequē-
ter usq; ad locū vbi debet fieri subtractio: ibi pone. 60. et tūc
ab illo subtracte sicut dictū est. Et nota hic q; multociens in
astronomia precipit q; talis numerus debet subtrahi a tali:
et tunc nisi alio mō cōdicionet: oportet te facere sic / numer?
ergo supior: aut est maior aut est minor: aut equalis: si maior
vel equalis: subtrahē ut dictū est. Si minor: oportet te adde-
re cum eo. 360. gradus: aut. 12. signa cōmunia / vel. 6. signa phī
sica / et tunc a nūero proueniēte fiat subtractio / ut dictū est.
Est etiā notandum: q; si in numero a quo debet fieri subtracti-
o / essent signa gradus minuta scđa: aut quecunq; minutie
diversaz denominationū / et similiter in numero qui debet
subtrahi / possemus quēlibet eoz pīmo reducere ad eandem
denominationē / et deinde subtrahē vñū ab alio / et facta sub-
tractione econverso reducere ad grossiores fractiones:

C Hota etiam. Q; si duos numeros fractionū tē. vel tres
aut plures vis subtrahēre ab aliquo nūero seu ordine fracti-
onum tē. tunc primo numeros subtrahēdos adde simul. Et
postea aggregatū ex eis / subtrahē ab eo a q; vis ipsiā subtra-
here. Et hec oīa fac: scđm doctrinā et regulas supius datas.

Si vis minucias phīsicas mediare / potes eas si tibi pla-
cet reducere ad eandē denominationē / et tūc mediabis sicut
in integris. Si vero non vis eas reducere ad eandē denomi-
nationē / tunc incipe a minucia subtiliori: et si sit subnumero
pari / fac sicut doceō in algorithmo de integris: scđz poliedo
l y

JO. DE GIMUNDEN.

medietatem loco ipsius. Si vero sit sub numero impari/ loco
ipius pari pone medietatem proximi pari: sub illo ipari
contenti / et de unitate facias. 30. que pone in loco proximo
versus dextram. Deinde minutias antecedentes media : si
sint sub numero pari/fac sic: pone medietatem ad locum earum
sicut dictum est: si sint sub impari numero: medietatem proximi
paris sub illo numero impari contenti/pone ad locum ipsarum
sicut prius/ et loco residue unitatis adde. 30. cum minutis une
diate sequentibus/ seu pone in loco immediae sequenti versus
dextram: si forte ibi esset cifra/eodem modo fac in gradibus
et signis phisicis. In mediando vero signa communia/ si sint
sub impari numero: de illa imparitate accipias. 15. que sunt
medietates. 30. et adde cum gradibus sequentibus. In medi
ando tamen dies de die impari summe medietatem: scz. 12. horas
quas adde horis sequentibus. In omnibus alijs fac eodem
modo: sicut superius dictum est.

Duplicatio autem eodem modo fit sicut additio quia duplacio ni
bil aliud est quam additio duorum numerorum equalium adinuicem.
Modo multiplicandi in minutis phisicis talis est. Primo
si vis potes minutias dissimiliū denominationū q̄ debet mul
tiplicari: reducere ad eandem denominationē. similiter minu
tias per q̄s debet fieri multiplicatio: et tunc multiplicata vnu
per aliud: scz. vncendo numeratore vnius in numeratore alte
rius: et provenient minutie denominatae a numero quem deno
minatores multiplicatiū simul iuncti producunt/ ut si multi
plicas minutā per minutā provenient secunda/ si minuta per

De Adinutijis Phī.

secunda/prouenient tertia/ si minuta per tertia / prouenient
quarta/ si scđa per secūda /prouenient similiter quarta: si scđa
per tertia /prouenient quinta/ si tertia per tertia /prouenient
sexta et sic de alijs. Vnde aduentorū est: q gradus et bore in
posito vocant̄ integrā/minuta igit̄ cum sint prima fractio
denominant̄ ab uno/secunda denominant̄ a duobus/tertia
a tribus/ et sic de alijs. Cum igit̄ multiplicaueris minuta per
minuta/que ab uno denominant̄/ iunge denominatores si
mul scđ vnum et vnum/ et prouenient duo/a quibus secūda de
nominant̄: et sic in multiplicatione prouenient secūda:siliter
si minuta multiplicaueris per secūda:iunge denominatores
simul scđ vnum et duo/ et prouenient tria/a quibus tria deno
minantur/eodem modo si secūda multiplicaueris per secūda
iunge denominatores simul / et prouenient quatuor:a quibus
quarta denominant̄ : et sic de alijs. Multiplicatione autem
facta/reduc fractiones prouenientes ad grossiores fractio
nes/ et considera bene denominationē fractionū/ secundum
q dictum est/ et tunc factū est. Si vero nō vis fractiones ad
candē denominacionem reducere/ tunc oportet te singulā
multiplicantis ducere in singulā multiplicatiōi/ et postea illa q.
prouenient adinuitē addere / quodlibet ad suū genus/ ut si
multiplicas minuta secunda tertia/ per minuta secuda et ter
tia/duc primo minuta multiplicantis/ in minuta multiplicati
andi et prouenient secunda/ que scriua ad partē postea duc
minuta multiplicantis in secūda multiplicatiōi / et prouenient
tertia/que scribe post scđa prius seruata/ deinde duc minuta

JO. De Smunden.

multiplicantis in tertia multiplicandi / et provenient quarta q̄ scribe post secunda et tertia p̄p̄ seruata . Quo facto duc secunda multiplicatis in minuta multiplicati et provenient tertia / que scribe sub alijs tertij prius seruat/ postea duc secunda multiplicantis in secunda multiplicandi / et provenient quarta / q̄ scribe sub quartis prius seruat/ Deinde duc secunda multiplicatis in tertia multiplicandi / et provenient quinta / que scribe post quarta prius seruata : hoc facto duc tertia multiplicatis p̄mo in minuta multiplicandi / deinde in secunda / postea in tertia / et considera semper denominationē producti / quod scribe extra sub alijs prius seruat/ quodlibet sub suo genere / eodem mō faceres si haberes plures vel pauciores fractiones i ambob⁹ vel in altero eorum . Quo facto / adde oīa ad inicē / quodlibet ad suum genus / et cōsequenter reduc fractiones grossiores ad fractiones subtiliores / et factū est . Notandum tñ est : q̄ licet in multiplicatione unius fractionis per aliam proveniat fractione alterius denominationis / tñ in multiplicatione fractionis / vel fractionū per integras sc̄z p̄ gradus / vel p̄ horas productum non mutabit denominationē / sed manebit eiusdem denominationis sicut prius . Verbi gratia : si multiplicas minuta p̄ grad⁹ vel horas / productū abhuc erit minuta et nō habebit aliā denominationē / sic de alijs eodem mō est intelligendū .

Minucie p̄fisice sic debent diuidi / primo reduc numerū diuidendū ad idem genus / et similiter divisorē / et tunc fractiones diuidendas / diuide per divisorē / et provenient in numero quoquā minūcia quā denominat numerus / qui remanet

De Ædificijs phî.

post subtractionē denominatoris diuidentis/a denominatiōne diuidēdi. Verbi gratia si diuidis sexta per secūda prouenient quarta/quia subtractis duob⁹: a quibus secunda de nominant̄ a sex a quibus sexta denominant̄/ pueniēt q̄tuor. Similiter si diuidis quinta per minuta/prouenient quarta. Si vero diuidis sexta p̄ tertia/vel quinta p̄ secūda vel q̄rta per minuta/semper proueniēt tertia. Sed si diuidis sexta p̄ q̄rta/vel quinta p̄ tertia/vel q̄rta p̄ scđa/vel tertia p̄ minuta vbiq; prouenient secūda. Si aut̄ diuidis quinta per quartā vel quartā p̄ tertia/vel tertia p̄ secūda/vel secūda p̄ minuta/ semper proueniēt minuta. Si vero diuidis unū numer⁹ per aliū secum eiusē denominatiōnis tūc in quoientē proueniēt integra/vt si diuidis quarta p̄ quarta/remanet integra qz post subtractionē/quatuor a q̄tuor remanet nulla vel cifra et igitur integra. Similiter si diuidis tertia p̄ tertia/vel secūda per secūda/vel minuta per minuta / semper in quoiente prouenient integra/sez gradus vel hore/ de cuiuscūq; illorū fractionib⁹ operatus fueris/et sic de alijs est eodem modo intelligendū. Et nota: Qz licet in divisionē fractionū per fractiones in quoiente proueniant fractio alterius denominatiōnis quam fuerit numerus fractionum diuidendos. tamen in divisione fractionis/vel fractionum / per integrā non variat denominatio . Sed numerus quoiciens habebit eandem denominatiōnem quam prius habuit numerus diuidendus/ut si diuidis minuta per gradus/ vel p̄ horas/tūc numerus quoiciens etiam erit minuta et sic de alijs.

JO. DE Gmunden.

Si vis radicē quadratā minutaz phisicaz ex trahere: re
duc minutias ppositas/si fuerint diverse denotionis
ad eādē denotionē/aut si sit vna sola denominatio a nūero
tñ impari denominata/reduc ad minutaz eiusdē denominatiōis/a nūero pari denominatas/deinde extra radicē scđm.
artē datā in algorithmo de iegrīs: et pueniet radix q̄drata
numerata a nūero/q̄ tibi post operationē pueniūt/et denominata
a loco medio versus partem integrorum sumpto. Verbi
gratia si numerus/cui⁹ querebas radicē esset q̄rta/radicē erit
scđa/et si esset secunda/radicē erit minuta/et si esset sēcta radicē
erit tertia/et sic de alijs. Et si fuerit aliquid residuum non erit
quadratus/sed tu inuenisti radicē/cuiusdā numeri minoris
q̄p̄nq̄ioris habēris radicē. et. Ad hoc aut ut inuenias radi
cem multū q̄p̄nq̄ā et precissam/aliqui⁹ numeri minutaz paris
denominationis/ seu reductaz ad parē denotionē seu
etia⁹ integrorum/scribe istū numerz p suas differētiae/cui ppo
nas cifras/quotquot volueris/in nūero tñ pari/versus dext
ram/et quāto plures pposueris/tanto p̄cissus habebis radi
cem/tunc ex trahē radicē q̄dratā/ex toto aggregato/et si sit
aliquid residuum/pro nihilō cōputē/ deinde de radice q̄ tibi
proueniet/remove tot figuraz/quot erunt ibi medietates
cifraz/q̄s pposuisti/et depone illas figuraz/a primis figuris
scz versus dextrā/et residuum quod remanet versus sinistram
est radix/quā serua ad partē/et est integrā/si numerus cuius
radicem queris est integrā/Si vero sit minutie et radix erit
minutie q̄ esent denotate;a loco medio versus integras/

De Adinucijis Phī.

vt dictū est prius/deinde figuras quas remouisti/multiplica
per. 60. et de eo q̄ puenit / remoue a pte principij tot figurās/
q̄t erāt medietates cifraz q̄s addidisti: vt p̄i⁹: et residuum ser-
ua cū alio residuo prius seruato / et erit minutā si nūer⁹ cui⁹
radix querebat̄ est integra . Si vero erat minucie:tūc illud
residuum erit minucia denominata a nūero īmediate sequēti
denominationē radicis p̄i⁹ seruate: vt si radix erat minutā
nūerus pueniens erit secunda: et si erat secunda/ nūerus pro-
ueniens erit tertia et sic deinceps/deinde figuras: quas vlti-
mo remouisti etiā multiplica per. 60. et de nūero qui pueniet
amoue a parte principij:tot figurās q̄t erant medietates cif-
rarū:quas primo addidisti: vt prius: et residuum serua:cū alijs
residuis: et erit nūerus minutiaz sequēciū: istam vltimā quā
seruasti: et tunc itez figurās q̄s vltimo amouisti : multiplica
per. 60. vt prius: et depone medietatem cifrarum et residuum
erit minutia sequens:alias seruatas: et hoc fac tocies quo-
ciens volueris: vt habeas precise radicē ī gradib⁹ minutis
secundis tertīis et quartis: et sic quousq; tibi sufficiat.

Radicem cubicam minutiaz phisicaz sic inuenies: reduc
eas ad eandē denominationē parem vel imparē si habes in-
tegra: et minutias reduc eas ad aliquā denominationē pare
vel imparē: que potest diuidi q̄ tres partes eequales: vt sunt
tertia sexta nona et sic de alijs. Deinde extrahē radicē cubicā
nūeratoris: scdm arte datā ī algorizmo de integris: et ha-
bebis radicem cubicā: que denominatur a terria parte deno-
minationis minucie proposice: et sic radix duodecimorū est.

Jo. De Smunden.

quarta:z radix nonaz est tertia:z radix sextoz est secunda:
z radix tertiorz est minuta:z sic de alijs . Et si aliquid fuerit
residuum : tunc numerus propositus minutiarum non fuit
cubicus: sed tu inuenisti radicem cubicā maioris sub numero
proposito contenti. Sed ad hoc: vt inuenias radicē cubicā
multum propinquam alicuius numeri minutiaz talis veno
minaciōis: que potest diuidi in tres partes eequales : vel etiā
integrorum scribe istum numerū per suas differentias : cui
prepone versus dextrā tot cifras: quot volueris in numero
cum tali/sive sit par sive impar: qui potest diuidi in tres par
tes eequales:z quanto plures proposueris: tanto verius ha
bebis radicem cubicā:z tūc illius numeri sic ordinati : quere
radicem cubicam:z si aliquid sit residuum: de illo non cures:
deinde de radice inuenta: depone a principio versus dextrā
tot figurās quot erāt tertia pars cifrarū:q̄s p̄posuisti z re
manens versus sinistrā serua ad partē : z illud est integra
si illud cuius radicem queris est integra : sed si sunt minucie:
tunc illud remanēta est minucie denominated: a tertia parte
denominationis minucie proposita/ vt dictum est prius de
inde figurās quas depoluisti: multiplica per. 60. z de eo quot
prouenit remoue a parte principij iterum tot figurās quot
erant tertia pars cifraz: quas in principio addidisti: z serua
residuum cū alio residuo prius seruato : z illud erit minuta:
si numerus cuius radix qucrebat erat integra : si vero idem
numerus erat minucie/tunc illud residuum erit minucia deno
minata a numero imediate sequente denominatore: alteri?

De Minutis ph.

residui prius seruat: ut si prius erant minuta: tunc illud tam
erit secunda: et si fuerint secunda: tunc iam erit tertia: et sic de
alijs. Deinde figuras quas iam remouisti: multiplica etiam
per .60. et de numero qui proueniet: iterum amone a parte prin-
cipij tot figuras: quot erant tertia pars cifrarum quas pri-
mo addidisti: et residui serua cum alijs residuis: et erit minutia
sequens alias seruatas: et sic fac totiens quoctiens volueris:
ut habeas precise radicem / in gradibus minutis secundis
et cetera: quousque tibi sufficiat.

C. Explicit tractatus de Minutis phisicis. Vienne Austrie
per magistrum Joannem de Gmunden compositus.

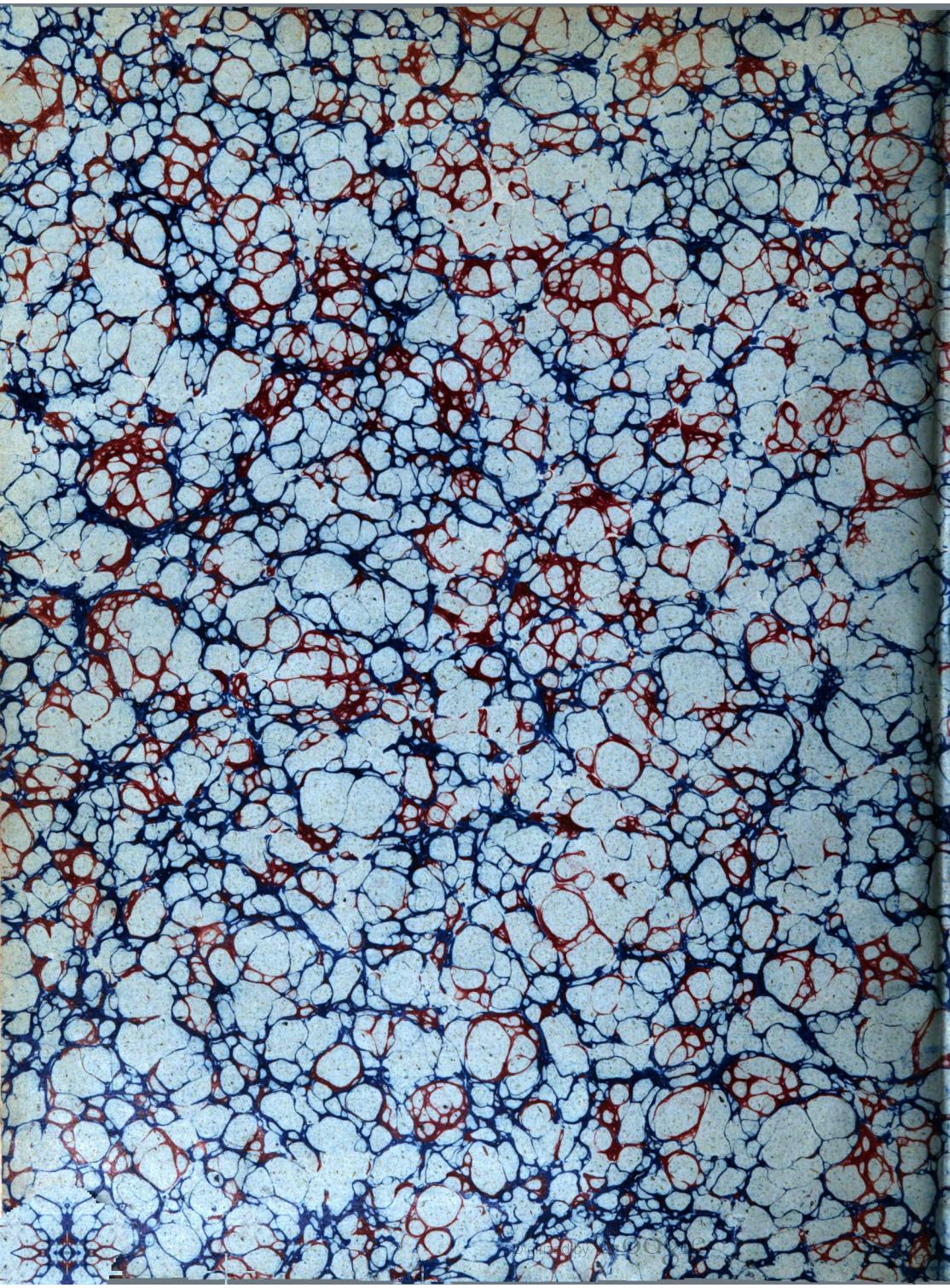
Impressum Vienne per Joannem Singrenium
Expensis vero Leonardi et Luce Alantie
fratrum anno domini. M.cccc.xv.
Decimonono die Maij.



Österreichische Nationalbibliothek



+Z17884920X



Fr. Hollsteiner
Buchbinder
im rothen Haus
IN WIEN.

