

200

**P**reclarissimum mathematicarū opus

in quo continētur perspicacissimi mathematica thome

Brauardini arithmetica et eiusdem geometria necnō

et sapientissimi Hispani carturiensis perspectua

quā cois̄ scribit cū acutissimis iōānis d̄ assia sup

eadē persptua questionibus annexis

vna cum figuris omnib⁹ vnicuiqz op̄i

requisitis: accuratissime emēdatū p̄ re

uerendū fratrem thomā durā di

ui dominici patris ordis

p̄dicatorū obf̄uātissi

mū arithmetice geo

metrie liberalisqz

sciē p̄fesso

rē ac in sa

cris lye

ris p̄

sen

ts

tsi.











Σ

3	5	7	9	11	13
---	---	---	---	----	----

4	8	16	32	64	128
---	---	----	----	----	-----

Longitudo

12	24	48	96	192	384
20	40	80	160	320	640
28	56	112	224	448	896
36	72	144	288	576	1152
44	88	176	352	704	1408
52	104	208	416	832	1664

Latitudo

Prima spes primus et incompositus

3	5	7	11	13	17	19	23
---	---	---	----	----	----	----	----

Secunda spes secundus et compositus

9	15	21	27	33	39	45
---	----	----	----	----	----	----

Tertia spes s. p. se existens s. ad alios comparat primus et incompositus

5	11	17	23
25	121	129	529
9	49	169	391
3	7	13	19

Dimittit 3 4

...  
...  
...

scriptis fiat: figura talis ut i X. Numeri igitur istius formule seriatim sumpti secundum longitudinem a parte sinistra versus dexteram sese duplicando procedunt unde quartam proprietatem pariter paribus eis competere nullatenus hesitamus. Numeri etiam sumpti secundum latitudinem descendendo secundum equalem excessum augentur continue. Unde iste ordo quae tam proprietatem pariter imparibus sibi viderat: inherere rationabiliter igitur dicitur iste numerus ex duobus alijs procreari.

Posita diffinitione numeri imparis ipsum dividit in tres spes.



**D**ico de numero pariam de numero impari est dicendum: Dicitur autem numerus impar: quem ne per equalia dividi valeat: unitatis impedit interventus. Imparis numeri tres sunt spes quarum prima est Numerus primus et incompositus. s. q. nullam partem aliquotam habet preter solam unitatem quam de nominat. numerus iste est ut. 3. 5. 7c. ut i B. 7. de primis et incompositis: quia nullus numerus eum componit seu metitur: preter principium et matrem omnium numerorum. Secunda est numerus secundus et compositus: et est qui preter unitatem alias partes aliquotas habet. ut. 9. 15. 21. ut i B. et vocatur secundus: quia enim non solum unitas metitur: sed alius vel alij qui componit eum: propter quod et compositus nominatur. Tertia est numerus per se existens secundus et compositus: sed comparatus ad alios primus et incompositus nominatur: et est qui aliam vel alias ab unitate habet partes aliquotas: sed eo ad alium numerum comparato: nullus unus et idem numerus pars aliquotae mensuratur utriusque potest esse: ut 7. et. 9. ut i E. Nec alij tales numeri aliquotas partes habent: unde quum. 9. tertiam partem obtineat: et. 5. parte careat: et quia 25. habet quintam partem. 5. partem obtinere non potest.

Determinat de generatione istorum trium numerorum



**D**icat autem generatio istorum trium numerorum per formulam: quae eratosthenes cribum vocat: dispositis enim a ternario cunctis imparibus seriatim quilibet eorum (tot obmissis continue quot duplum sui ordinis continet unitates) eum semper (qui proxime sequitur) necessario mensurabit: illumque secundum numerum etiam metitur qui totus est in ordine imparium: quotus in ordine metientium per ipsum fuerit aliquis metientium verbigratia dispositis imparibus isto modo. 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. ternarius mensurabit. 9. inter quem et ternarium sunt duo numeri. s. 5. et. 7. medij: qui per duplicationem unitatis (que ordini. 3. correspondet) interponuntur: et quia. 9. est primus numerus: quem mensurat ternarius: ideo mensurat eum secundum se ternarium: qui in ordine imparium est primus: ternarius enim tertia pars est nonarii. tunc obmissis alijs duobus: scilicet. 11. et 13. ternarius mensurat proximum. s. 15. et quia est secundus quem mensurat ideo mensurat eum secundum. 5. qui est secundus in ordine imparium et consimilis est processus sine fine. Item quinarium (qui est secundus in ordine: cuius ordinis duplicatio significatur per quatuor numeros. s. 7. 9. 11. 13. proximum) sequentem. s. 15. metitur: et hoc secundum ternarium. qui est primus in ordine imparium: propter hoc quod iste quindenarius est primus a quinario mensuratus. Consimiliter quoque septenarius (qui est tertius in ordine) numerabit eum qui proximus fuerit. 6. obmissis atque in infinitum poterit sic procedi. unde ex hoc patet quod quilibet imparium illum mensurat: qui proximum sequitur tot obmissis quod una minus continet unitates tertius duobus obmissis et. 5. 4. 7c. Sicut igitur scdi et compositi qui predictis imparibus mensurantur residui vero. s. qui mensurant et non mensurantur omnes sunt incompociti et primi. Pro generatione igitur tercie spei est: Notandum: quod quicumque duo numeri primi et incompociti multiplicati fuerint

3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19. 21. 23. 25. 27. 29. 31. 33. 35. 37. 39. 41. 43. 45. 47. 49. 51  
 9. 15. 21. 27. 33. 39. 45. 51  
 3. 5. 7. 11. 13. 17. 19. 23. 25. 29. 31. 35. 37. 41. 43. 47. 49





**A** Proportio dupla

|   |   |   |   |    |    |
|---|---|---|---|----|----|
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  |

**B** de cōnatōe tripla

|   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|
| 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  |

**C** Proportio quadrupla

|   |   |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| 1 | 2 | 3  | 4  | 5  | 6  |

**D** Proportio quintupla

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |

**E** Proportio sequaltera

|   |   |   |    |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|----|
| 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 |
| 2 | 4 | 6 | 8  | 10 | 12 | 14 |

**F** Proportio sequitertia

|   |   |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| 3 | 6 | 9  | 12 | 15 | 18 |

**G** Proportio sequiquarta

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 4 | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 |

ro resione sunt videlicet multiplex superparticularis. 7 multiplex superparticulis: que ex prima 7 duab<sup>9</sup> reliquis componuntur. his quoq<sup>3</sup> quinq<sup>3</sup> sp<sup>ec</sup>ibus maioris inequalitatis opponuntur alie quinq<sup>3</sup> minoris inequalitatis. que tantum modo hac prepositione subposita eadem nomina sortiuntur. Est autem quantitas ad alias multiplex que aliam pluries continet et sibi eam continet dupla dicitur 7 si ter tripla 7 sic in infinitum ut igitur singule eius sp<sup>ec</sup>es generentur facta numerorum serie naturali ut 1.2.3.4.5.6.7c. quilibet eorum ad unitatem sequendo sub alia 7 alia sp<sup>ec</sup>e multiplicis sunt ad unum ut sc<sup>ilicet</sup>us est duplus terti<sup>9</sup> est triplus et sic sine fine et sic in infinitum in isto progressu sp<sup>ec</sup>es variantur multiplices qualibet enim sumpta generari poterunt infinita vel ut enim in ordine priori primus numerus par. s. binarius est duplus ad unitatem sc<sup>ilicet</sup>us par binario est duplus et terti<sup>9</sup> par numero ternario duplus erit sic q<sup>ui</sup> in generatione duplorum in infinitum polis est progressus ut patet in figura. B. Similiter pro generatione triplorum si post 3. qui unitati est triplus numeris alijs duobus obmissis. s. 4. et 5. capiatur proximus. s. 6. ipse triplus. s. secundo numero proposita serie: et obmissis alijs duobus. s. 7. et 8. provenimus ad novarium qui triplus erit. et 3. numero predicta serie 7 sic in infinitum progrediendo ad omnem numerum reperies eius triplum: eritq<sup>3</sup> triplorum continue alter impar 7 reliquis par alter nati. ut in. B. Consimiliter pro generatione qua duplorum si post quatuor obmissis trib<sup>9</sup> capiat. 4. continue semper devenies ad int<sup>er</sup>um: eruntq<sup>3</sup> singula paria sub numero pari contenta: sicut in duplicis contingebat. ut in. C. Item in. 5. 4. obmissis ad optatus pervenies ut in. D. et ita de multiplicibus alijs quibuscunq<sup>3</sup>: dum tamen denominatio proportionis generande per unum tantum numerum superet obmittendos. Eruntq<sup>3</sup> omnium multiplicium sc<sup>ilicet</sup>dm proportionem impium denominationum: unus par alius impar alternatim: sed sc<sup>ilicet</sup>dm multiplicium parium denominationem singuli pares erunt

**D** Determinat de generatione proportionis super particulari 7 de suarum sp<sup>ec</sup>ietum generatione



Quantitas subparticularis ad aliam dicitur: que semel eam continet: 7 aliquam partem aliquotam eius: 7 si eam 7 eius medietatez continet dicitur sequaltera: si tertiam sequitertia: 7 sic ulterius procedendo per sp<sup>ec</sup>es infinitas 7 in comparatione tales numeri maiores dicuntur duces: minores vero comites. Generatur subparticularis proportio per hunc modum. dispositis in uno ordine scilicet numeris tertiam partem habentibus: q<sup>ui</sup> per continuam additionem. 3. In infinitum procedunt ut. 3. 6. 9. 12. 15. 7c. Resultabunt omnes duces p<sup>ro</sup>portiois sequaltere: quibus subscriptis singulis paribus seriatim (ut in figura) proveniunt omnes eiusdem proportionis comites. ut. 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. comparando primum ducem primo comiti et secundum secundo et tertium tertio et sic de singulis ut patet in hac figura. E. Item dispositis singulis numeris quartam partem habentibus: qui per cotinua additionem 4. generatur ut. 4. 8. 12. Et habemus omnes duces proportionis sequitertiae: eosq<sup>3</sup> correspondentes ad omnes numeros triplus seu tertiam partem habentes in quantum ad suos comites referendo. ut in scda figura. F. Consimiliter generantur sequiquarte si ad singulos quadruplos singuli qui tripli comparentur: 7 ita deinceps proceditur in proportionibus singulis sp<sup>ec</sup>ibus alijs ut in figura. G. Accidit autem isti proportioni ista notanda proprietate: q<sup>ui</sup> in quibuscunq<sup>3</sup> eiusdem sp<sup>ec</sup>i primus dux primum comitem per solam unitatem transcendit secundus dux p<sup>er</sup> binarium tertius per ternarium et ita deinceps p<sup>er</sup> ordinem transferendo transcurendo: potest autem una formula fieri. in qua proportionum tam multiplicium quam subparticularium quot volueris sp<sup>ec</sup>es generentur. Scribatur enim p<sup>ri</sup>mo secundum longitudinem naturalis ordo numeri continue ab unitate vsq<sup>ue</sup> ad quantam volueris numeri quantitatem. p<sup>er</sup> additionem unitatis sub quo ordine sumpto initio abinario fiat alius ordo in quo numeri p<sup>er</sup> additionem binarij continue augentur. de eis

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

de in tertio ordine in ternario incoato per additionem ternarij fiat incrementum conti-  
 nue numerorum. Consimiliter in quarto ordine: et in quinto. et sic per ordinem conti-  
 nue procedatur: cuius descriptio erit talis: **¶** In ista igitur formula est una

secundum longitudinem et latitudinem progressio. Si igitur secundus or-  
 do siue in longitudine siue in latitudine ad primum comparatur: accidit  
 continua generatio prime multiplicium spei. scilicet secundus ad primum ad 4. ad  
 2. ac 6. ad 3. et ita ulterius compsemus: proueniet dupla proportio utro-  
 bius unde et in ista spei proportionis primum comitem primus dux per so-  
 lam unitatem superat secundus secundum per duo tertius tertium per  
 tria et ita per ordinem ascendendo. Consimiliter si tertius ordo ad pri-  
 mum refferatur secunda spes multiplicium. scilicet proportio ternaria continue  
 procedetur superabitque primus dux primum comitem per binarium et se-  
 cundus secundum per quatuor et ita per incrementum binarij continue pro-  
 cedendo. Item comparando quartum ordinem ad primum proueniet ge-  
 neratio quadrupla et excedet primus dux primum comitem per ternarium  
 et secundus secundum per senarium et ita per additionem tertij conti-  
 nue accumulando et ita in suis speciebus multiplicium procedere poterimus  
 sine statu. **¶** Pro genere vero sub particularium procedimus isto modo.

Si enim comparamus tertium ad secundum accidit continua gene-  
 ratio proportionis sequialtere. tunc si tertium ordinem quarto refferamus resul-  
 tabit proportio sequitertia. et quintum quarto sequiquarta generabitur utroque. Et  
 ita per ordinem singule super subparticularium species procreatur. superabitque in oi-  
 spe primus dux primum comitem per unum secundus secundum binarium tertius ter-  
 tium. **¶** Accidunt autem prescripte formule proprietates quinque. Prima est quod nu-  
 merus istius formule ab unitate angulariter descendentes ut 1. 4. 9. singuli sunt quarti  
 sic quod ad singulos quatuor deuenire poterimus resultantes ex ductibus numerorum na-  
 turalis ordinis in se ductos. **¶** Secunda proprietates huius formule est quod singuli numeri ei  
 sunt longilateri. qui immediate numeros angulares circūtingunt. Sunt autem numeri  
 longilateri qui ex ductu duorum numerorum unius in alterum producantur quorum  
 unus alterum sola superat unitate. Unde circa 4. sunt 2. et 6. quorum binarius ex du-  
 ctu unitatis in binarium et 6. ex ductu 2. in ternarium procreatur. Consimiliter circa  
 9. sunt 6. et 12. sic quod per ordinem inueniuntur omnes numeros longilateros circa nu-  
 meros angulares. **¶** Tertia huius formule proprietates est quod additis coniunctim duobus  
 numeris circumiacentibus alicui numero angulari ad secundum illius numeri angularis  
 resultabit numerus quartus ut additis 2. et 6. ad bis. 4. resultabunt 16. **¶** Quarta pro-  
 prietas est ad ditius duobus quartis angularibus primis ad duplum numeri intercepti resul-  
 tabit etiam numerus 4. ut additis 4. et 9. ad bis. 6. producantur 25. **¶** Quinta pro-  
 prietas est quod ubicumque signetur aliqua figura 4. in ista forma idem ex ductu angulorum  
 oppositorum in oppositos angulos producantur ut ductis 3. in 15. vel 5. in 9. idem res-  
 sultabit et multa alia uerba possunt in prescripta forma reperiri. sed his obmissis ad  
 propositum reuertamur.

|  | Longitudo |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|--|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|  | 1         | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
|  | 2         | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20  |
|  | 3         | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30  |
|  | 4         | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40  |
|  | 5         | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50  |
|  | 6         | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60  |
|  | 7         | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70  |
|  | 8         | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80  |
|  | 9         | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90  |
|  | 10        | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

6. hic ad  
 omnes

ipso  
 dicitur

et de capi  
 aut p. p. p.

in istis

7. dicitur

duplex

**¶** De superpartiente proportionem et eius specierum gene-  
 ratione determinat



Quantitas ad alias superpartiens dicitur que ipsam semel et eius aliquot  
 partes ex quibus non fit una pars aliquota continet. **¶** Et hec tam ex nu-  
 mero partium que ex denominatione eorum que etiam ex utrisque in spes  
 transibit in infinitum ex numero partium ut si maior numerus continet  
 minorem et eius duas partes dicitur superbipartiens. et si tres dicuntur  
 supertripartiens. Item ex denominatione partium ut si maior minorem continet et ei  
 aliquot partes que sunt 3. dicitur superpartiens tertias: et si 4. 4. Item ex utrisque

non aliquid in se. et dicitur ad 10

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 | 25 | 27 | 29 | 31 | 33 | 35 | 37 | 39 |
| 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 |
| 10 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 | 74 | 80 |

|   |   |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|
| 5 | 7 | 9  | 11 | 13 | 15 |
| 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 |

si maior minorum continet semel 7 eius duas partes que sunt tertie totius dicitur subbiparties trias vel subbiparties et si tres quartas supertriparties quartas vel supertriparties

si maior minorum continet semel 7 eius duas partes que sunt tertie totius dicitur subbiparties trias vel subbiparties et si tres quartas supertriparties quartas vel supertriparties

si maior minorum continet semel 7 eius duas partes que sunt tertie totius dicitur subbiparties trias vel subbiparties et si tres quartas supertriparties quartas vel supertriparties

si maior minorum continet semel 7 eius duas partes que sunt tertie totius dicitur subbiparties trias vel subbiparties et si tres quartas supertriparties quartas vel supertriparties nec in tali pro cefu aliquis est status. **¶** Huiusmodi autem proportio ubi tam numerus partium quam carum denominatio variatur continetur generari potest si fiat una series numerorum aternario incipiens 7 ulterius procedens secundum ordinem naturalium de hinc fiat alia series in qua sumpto initio aquinario singuli sequentes impares per ordines scribantur. Si igitur primum inferioris ordinis ad primum superioris ordinis comparemus resultabit proportio subbiparties si scilicet secundo supertriparties 7 sic sine fine. Si igitur singulos utriusque seriei duplicemus habebimus duos numeros sub eisdem proportionibus constitutos sunt enim 10. et 6 duo numeri inter quos est subbiparties tertias vel subbiparties proportio. Consimiliter si replicemus tertios sic in infinitum procedere poterimus in singulis speciebus. totum hoc patet in figura 3. **¶** Unde ex hoc patet quod hic erant Boetii in generatione continua huius speciei posuit enim quod secundo dux 7 secundo comes inter quos est prima proportio supertriparties deberent triplicari et tertius dux et tertius comes quadruplicari ita deinceps ad hoc ut haberentur secundi numeri sub eisdem proportionibus constituti. Posuit etiam quod numeri tripliciter 7 quadrupliciter quadruplicarentur pro tertis numeris sub proportionibus prehabitis procreandis. Item Boetius nimis diminute procedit in generatione superpartientium specierum non enim determinabit nisi de talibus speciebus in quibus denominatio partium per solam unitatem superat numerum eorumdem ut de superbiparties supertriparties 7 sic de huiusmodi: non enim docet quomodo superet triseptimam vel aliqua huiusmodi generetur. ut patet in figura Boetii 2. Et ideo in cuiuslibet huiusmodi specierum generatione qualiter generaliter instruemur capiamus numerum denominatorem partes proportionis propositae qui numerus erit primus comes proportionum istarum cui addamus numerum partium proportionum eiusdem 7 sic habebimus primum ducem. verbi gratia si proportio supertriseptima proponatur capiamus 7. et quum addiderimus eis 3. resultabit 10. sunt igitur 10. et 7. duo numeri minimi inter quos proportio supertriseptima reperitur quibus duplicatis resultabunt duo numeri proportionis eiusdem: id est etiam triplatis resultabunt 3. 7c. et fundatur totum illud super istam regulam multiplicium ut submultiplicium proportio est eadem.

**Et de multiplica super particulari 7 eius specierum generatione determinat**



**Q**uantitas multiplex superparticularis ad alias dicitur: que eam plures res 7 aliquam eius partem aliquotam continet. **¶** Et hec tripliciter variatur: primo ex parte multiplicis ut dupla sub particularis. triplata. Secundo ex parte subparticularis: ut multiplex sequialtera multiplex sequialtera. Tertio ex parte utriusque: ut dupla sequialtera tripla sequialtera 7c. **¶** Fiat igitur generatio eorum per hunc modum. Disponantur a binario secundum ordinem naturalem quilibet numeri et aquinario cuncti numeri impares subscribantur: referendo igitur primum ad primum habebimus proportionem duplam sequialteram secundum ad secundum duplam sequialteram tertium ad tertium duplam sequialteram. 7c. uti in figura 2.

22

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 |
| 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| 10 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |

figura Boetii

|    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
| 5  | 7  | 9  | 11 | 13 | 15  | 17  | 19  | 21  | 23  | 25  | 27  | 29  | 31  | 33  | 35  |
| 6  | 12 | 20 | 30 | 42 | 56  | 72  | 90  | 110 | 132 | 156 | 182 | 210 | 240 | 272 | 306 |
| 10 | 21 | 36 | 55 | 78 | 105 | 136 | 171 | 210 | 253 | 300 | 351 | 406 | 465 | 528 | 595 |

si maior minorum continet semel 7 eius duas partes que sunt tertie totius dicitur subbiparties trias vel subbiparties et si tres quartas supertriparties quartas vel supertriparties

**B**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 7  | 10 | 15 | 16 | 19 | 22 | 25 | 23 | 31 | 34 |
| 4  | 6  | 8  | 12 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| 14 | 20 | 26 | 32 | 38 | 44 | 50 | 56 | 62 | 68 |

Pro generatione autem triplozum subparticularium stet primus ordo. ut prius. et in secundo ordine sumpto a septenario initio: numeri continuo per additionem ternarii au-  
geantur: et patet propositum: v. t. hic in figura. **B. et. E.** Et similiter generatio quadrangulorum subparticularium sumpto initio a novario. numeri per additionem quadrangularem contineantur: et ita deinceps. Quia igitur in predictis ordinibus sunt numeri primi et minimi in suis proportionibus constituti: si eos duplicaverimus habebimus numeros secundos eisdem proportionibus congruentes.

*generatio = sequitur deinde sequitur*

**C** De multiplici superpartiente et de illius generatione specierum diffinit.



Quantitas ad aliam multiplex superpartiens dicitur: que eam pluries quam semel et eius aliquot partes: ex quibus non fit una pars aliquota continue: et hoc a parte multiplicis quam ex parte superpartientis. per infinitas species variatur. ex parte multiplicis. ut patet: ex parte superpartientis ut

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |
| 9  | 13 | 17 | 21 | 25 | 29 | 33 | 37 | 41 | 45 |
| 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| 18 | 26 | 34 | 42 | 50 | 58 | 66 | 74 | 82 | 90 |

superius est expressum. Item ex compositioe multiplicis et superpartientis multiplex superpartiens dicitur. Accidit autem huiusmodi proportionum generatio per hunc modum: Proposita aliqua tali proportione capiatur numerus denominationis partis minoris in illa proportione: eritque ille numerus primus comes: deinde duplicetur vel triplicetur: ille numerus secundum denominationem multiplicis in illa proportione et totali numero sic multiplicato addantur unitates secundum numerum partium proportionis prepositae: et resultabit primus dux in ista proportione ad primum comitem comparando. verbigratia in proportione tripla super quintis septima capiatur: 7. quibus triplatis. et .5. superadditis: resultabunt. 26. igitur. 26. et. 7. sunt numeri primi sub proportione preposita constituta: quibus duplicatis resultabunt dupli. et illis triplatis tripli. Et est notandum quod iste quinq. species numerorum quantum ad singulas species cuiuslibet earundem inveniri poterunt reperiri in figura quadrilatera sub scripta.

*inveniri poterunt reperiri in figura quadrilatera sub scripta.*

Et si in infinitum ulterius extendatur. Ad primum enim ordinem reliqui singuli comparati singulas multiplicis species procreabunt. Item si tertium ordinem ad secundum et quartum ad tertium et ita ulterius referamus in numeras superparticularium species committetur. Item si quintum ordinem ad tertium et septimum ad quartum et nonum ad quintum et ita consequenter abtem habebimus superpartientis species singulas. Item si ad secundum ordinem quintum septimum et nonum et ita deinceps conculerimus: multiplicis superparticularis varias species amplectemur. Et similiter multiplicium superpartientium procreabuntur species: si ad tertium ordinem octavus et vicesimus: et consequenter alij referantur

**B**  
Longitudo.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20  |
| 3  | 6  | 9  | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30  |
| 4  | 8  | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40  |
| 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50  |
| 6  | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 | 54 | 60  |
| 7  | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70  |
| 8  | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80  |
| 9  | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 | 63 | 72 | 81 | 90  |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

*Latitudo*

**C** Patet facit quomodo omnes inequalitatis proportionales originantur ab equalitatis proportione



Est permessa restat consideratione dignum. quomodo omnes inequalitatis species ab equalitatis primordiis procreantur. Positis enim seriatis quibuscumque tribus numeris equalibus subscribatur primo numero numerus sibi equalis et subscribatur secundo numero compositus ex primo et secundo et subscribatur tertio numero compositus ex duobus secundis et tertio. et sic liquebit quomodo dupla proportio ab equalitate procedit. ut patet in figura. **E.** Et similiter generatur proportio tripla ex dupli: ut si pri-

**E**

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | 1 | 1  |
| 1 | 2 | 4  |
| 1 | 3 | 9  |
| 1 | 4 | 16 |
| 1 | 5 | 25 |

F

|   |   |   |   |    |    |
|---|---|---|---|----|----|
| 4 | 2 | 1 | 9 | 3  | 1  |
| 7 | 6 | 9 | 9 | 12 | 16 |

B

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| 9 | 6  | 4  | 16 | 12 | 9  |
| 9 | 15 | 25 | 16 | 28 | 49 |

D

|   |    |    |   |    |    |
|---|----|----|---|----|----|
| 4 | 6  | 9  | 9 | 12 | 16 |
| 4 | 10 | 25 | 9 | 21 | 49 |

F

|   |    |    |    |    |     |
|---|----|----|----|----|-----|
| 9 | 15 | 25 | 16 | 28 | 49  |
| 9 | 24 | 64 | 16 | 44 | 121 |

mus subscriptus sit equalis primo subscripto. 7 secundus sit compositus ex primo et secundo et tertius ex duobus secundis et tertio sicq; in infinitum. accidit in multiplicibus generatio. ut quilibet spes posterior ex immediate priori procedat ut in figura patet. F. Consimiliter conversio multiplicium ordine produceretur ex eis superparticularium generatio: ut. s. ex duplis sequialtera 7 ita per ordinem predictum generatur. Positis enim seriatim. 4. 2. 1. subscribatur primus numerus sibi equalis secundo numerus compositus ex primo et secundo 7 sunt. 6. deinde subscribatur tertius numerus compositus ex duobus secundis et tertio sunt novem. 7. consimilis sit processus ut hic i. B. Similiter converso ordine superparticularium produceretur ex eis superpartientium generatio. ut patet in figura. scda. D. Item si superparticularis non converso ordine sed directo ponatur: accidit generatio multiplicis superparticularis. ut ex sequialteris dupla sequialtera. 7 sequitertius dupla sequitertia: 7 ita deinceps. ut in presenti patet figura. H. Item si superpartientis directo ordine disponamur. procedet ex eis generatio multiplicium superpartientium. ut ex superbipartiente dupla superbipartientis 7 ex supertripartiente dupla supertripartientis produceretur: 7 ita deinceps. ut in presenti patet figura ead. Et sic terminatur arismetice liber primus.

### Incipit liber secundus.

ostendit qualiter omnes inequalitatis proportionales ad equalitatem reducantur.

A

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | 4 | 16 |
| 1 | 3 | 9  |
| 1 | 2 | 4  |
| 1 | 1 | 1  |



Quia iam dictum est quomodo proportio inequalitatis ex equalitate procedit: 7 res ex quibuscumq; componitur resolvitur in eadem: ideo restat iam dicere: quomodo ad equalitatem resolvatur beat quilibet inequalitatis spes proportionabiliter constituta. Dispositis igitur seriatim tribus numeris proportionalibus quibuscumq; auferatur numerus primus de medio 7 ponatur ablatum sub primo: 7 residuum sub secundo: deinde subscripto primo et duplo scdi subscripti ablati de tertio residuum tertio subscriptur. Si igitur proportio primo preposita fuerit quadrupla: per istum modum reducta erit ad triplam et si tripla ad duplam: et duplas ad equalitatem simpliciter: ut hic in figura. A. In proportione vero superparticulari si primo fuerit sequis quarta ducatur ad quadruplam 7 ita ad equalitatem ut dictum est ut i. B. Unde erravit Boetius dicens: q; si fuerit sequiquarta primo ad sequitertiam: deinde ad sequialteram deinde ad tres equales terminos reducetur. Nec illud est verum: nec generabatur superpartientis proportio per hunc modum. Posset tamen dici in excusationem Boetii: q; ipse non intellexit sic: q; sequiquarta proportio immediate reduceretur ad sequitertiam. sed q; primo reduceretur ad quadruplam et secundo quadrupla reduceretur ad triplam ex conversis triplis generetur sequitertia: sic igitur de primo ad ultimum sequiquarta reducitur ad sequitertiam. Et consimiliter per reductiones interpositas reducetur sequitertia ad sequialteram: 7 ita ulterius ad equalitatem. si quis euz ita intelligat placet mihi. totum hoc patet in figura. C. Ex dictis igitur patet. q; sicut unitas est cuiuslibet per se constituti numeri elementum: ita equalitas numeri cuiuslibet principium est mater.

B

|    |    |    |
|----|----|----|
| 16 | 20 | 25 |
| 16 | 4  | 11 |
| 9  | 3  | 11 |
| 4  | 2  | 1  |
| 1  | 1  | 1  |

ostendit qualiter omnes inequalitatis proportionales ad equalitatem reducantur.

docet invenire plures proportionales eiusdem generis proposito aliquo numero.



Quia in pluribus libris ut in musica 7 in philosophia subveniunt proposito aliquo numero alios sibi in proportione data coniectere. ideo restat hic regulam dare quot numeri numerum propositum in proportione superparticulari proposita continue subsequatur. Supposito igitur iuxta ostensa: q; cuiuslibet spei in proportione multiplici correspondet alia spes in proportione

|    |    |
|----|----|
| 16 | 20 |
| 16 | 4  |
| 12 | 4  |
| 12 | 16 |
| 12 | 4  |
| 8  | 4  |
| 8  | 12 |
| 8  | 4  |
| 4  | 4  |

Handwritten notes at the bottom left of the page.

super particulari. easq̄ ex ea iusta doctrinā philosophicā generatur vt sequialtera ex  
 dupla se q̄tercia ex tripla se quiquarta ex quadrupla in p̄ma Sufficit p̄ presenti propo  
 sito r̄a generalis q̄ cuilibet numero succedūt tot numeri i data p̄p̄osicione sup̄particula  
 ri cōnecti. quot⁹ in ordine fuerit illi enumer⁹ initio sūpto aminimo simpliciu illi⁹ sp̄ciq̄  
 sup̄particulari p̄p̄oste coresōdet sibi ḡra sūpto quocūq̄ numero qui numerū nullū duplat vt  
 gracia exēpli s̄ p̄mū duplū illi⁹ ē. 10. cui succedit r̄m n̄r⁹ vn⁹. s. 15. in p̄p̄osicione se q̄altera  
 secundum duplum est. 20. cui succedūt tātū duo numeri. s. 30. et 45. in eadem p̄p̄osicione et  
 ita deinceps ¶ Et istud patet in sequentibus figuris scilicet. D. et E.

Rota  
 multiplicatio  
 q̄s est ois imp.

*dupla*

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 4  | 8  | 16 |
| 3  | 6  | 12 | 24 |    |
| 9  | 18 | 36 |    |    |
| 27 | 54 |    |    |    |
| 81 |    |    |    |    |

*figurę sequat*

|     |     |     |     |    |
|-----|-----|-----|-----|----|
| 5   | 10  | 20  | 40  | 80 |
| 15  | 30  | 60  | 120 |    |
| 45  | 90  | 180 |     |    |
| 135 | 270 |     |     |    |
| 405 |     |     |     |    |

*angularis*

Eōsīr sūpto quocūq̄ numero qui numerū nullū triplat sibi ḡra s̄. p̄mū  
 etiplū enim ipsi⁹ est 15. cui succedit tātū vn⁹ numerus in p̄p̄osicione se q̄tercia secū  
 dum triplum est 45. cui succedunt tantū duo numeri. s. 60 et 90. in p̄p̄osicione se q̄tercia  
 ita deinceps et patet hec tria exempla p̄mo in sequialteris 2<sup>o</sup>. in se q̄tercijs 3<sup>o</sup>. in seq̄  
 quartis p̄que in p̄p̄os. sibi alijcōsīr iudicabis ¶ Et hoc totum patet in figuris. F. B

*sequialtera p̄p̄o.*

|     |     |     |     |    |
|-----|-----|-----|-----|----|
| 11  | 3   | 9   | 27  | 81 |
| 4   | 12  | 36  | 108 |    |
| 16  | 48  | 144 |     |    |
| 64  | 192 |     |     |    |
| 256 |     |     |     |    |

*angularis*

|      |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 5    | 15  | 45  | 135 | 405 |
| 20   | 60  | 180 | 540 |     |
| 80   | 240 | 720 |     |     |
| 320  | 960 |     |     |     |
| 1280 |     |     |     |     |

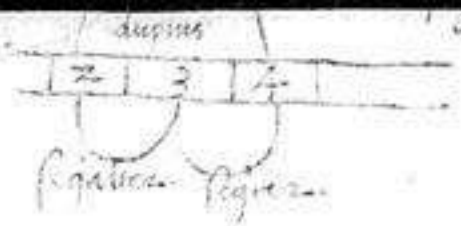
Et accidit hīs et similib⁹ due p̄p̄ietates  
 res quarū prima est q̄ q̄lis est p̄p̄osicione inter numeros p̄mi ordis secundum cōtinuum ⁊  
 directū talis est p̄p̄osicione ordinū aliorū vt in p̄mo exēplo in singulis ord inibus numerus  
 sequens duplus est ad p̄cedens vt in secūdo exēplo triplus. in tercio et quadruplus et  
 ita deinceps secūda p̄p̄ietas est q̄ numeri angulares sunt multiplices multiplicitate  
 te serierum p̄mo in ordine subsequencium. vt angulares duplicium sunt triplices et a  
 ngularēs tripliciu sūt quadruplices: et ita deinceps: vt exemplariter liquet. post hoc d  
 p̄p̄ositem redeamus. vnde consideracione v̄gnū est. q̄ sicut ex conuersis mltiplicib⁹  
 nascūt sup̄particulares. vt sup̄ est ex p̄sū ita extra ex sup̄ particularib⁹ mltiplices p̄reāt

*quadrupla*

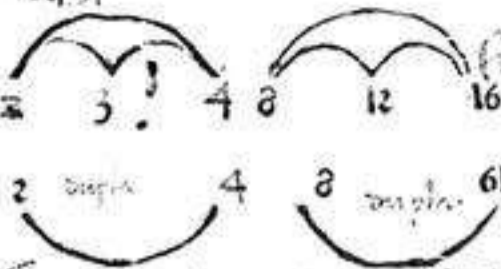
|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 4   | 16  | 64  | 256 |
| 5   | 20  | 80  | 320 |     |
| 25  | 100 | 400 |     |     |
| 125 | 500 |     |     |     |
| 625 |     |     |     |     |

*angularis*

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 5    | 20   | 80   | 320  | 1280 |
| 25   | 100  | 400  | 1600 |      |
| 125  | 500  | 2000 |      |      |
| 625  | 2500 |      |      |      |
| 3125 |      |      |      |      |



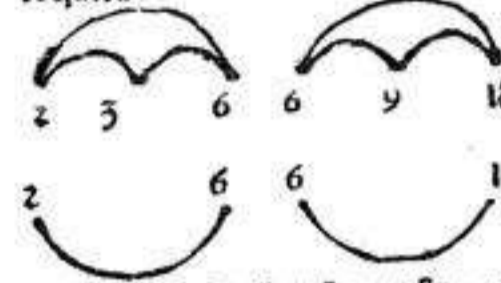
Ex pl 3 q 13a nascat ex seq 3a et seq 3l



Prima enim proportio multiplicium ex duabus primis superparticularibus oritur. sic proportio dupla ex sequialtera et sequitertia. Item secunda proportio multiplicium ex prima multiplici et prima superparticulari procedit. Tertia vero proportio multiplicium ex secunda multiplici et secunda superparticulari ita in infinitum generatio bus ius protenditur: sicut enim proportio tripla ex dupla et sequialtera: ita per ordines proportio quadrupla ex tripla et sequitertia et ita deinceps: de quantitatibus igitur re lativis sufficit ad presens.

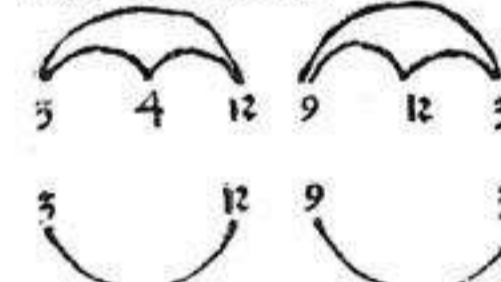
**D**eterminat de numeris figuras geometricas conti nentibus et eorum generationibus.

Ex pl 4 q triplana nascat ex dupla et seq 3a

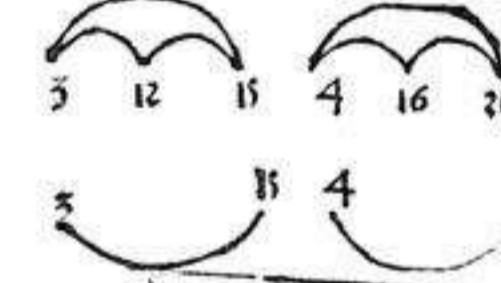


Est hoc de numeris similitudinem figurarum geometricarum habenti bus ut puta de numeris linealibus superficialibus et solidis est agendum De quibus considerantes non utentur notulis ab alijs consuetis ut po nendo. v. pro. 5. x. pro. 10. etc. eo qd huiusmodi notulas solus vultus reperire non natura. sed pro quolibet scribendo numero tot ponemus virgulas quot obtinuerit unitates. Est autem numerus linearis qui ad unum sumens exor dium adiecta semper unitate in infinitum secundum longitudinem protenditur. ut 1. 11. 111. 1111. Numerus superficialis est qui divisim per unitates scriptus. longi tudinem et latitudinem obtinet: sed altitudinem nequaquam habet. vel nunquam habet. unde et tales numeri racta incoatione aternario secundum naturalem progressum in aug mentum angulorum procedunt ut si primus sit triangularis secundus sit quadrangulus pentagonalis quartus exagonalis et ita pro ordinem procedendo. Unde patet qd omnis figura superficialis recti linearis resolvi potest in tot triangulos a quot angu lis nomen habet. ut dicitur.

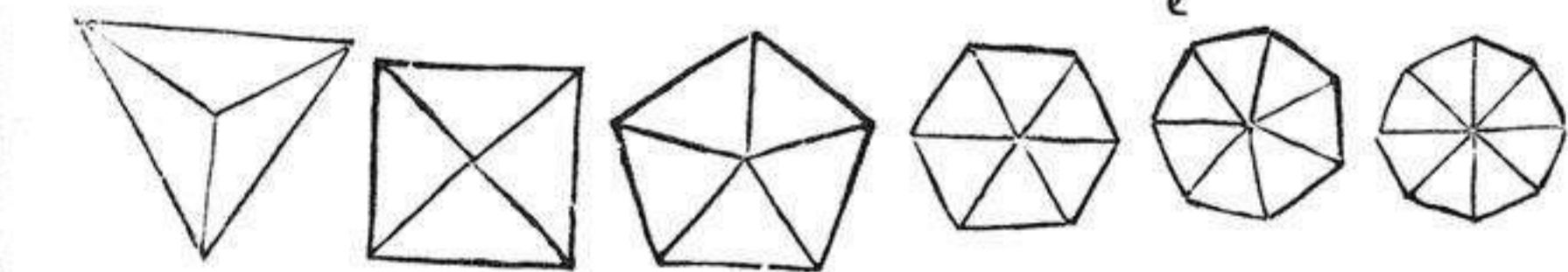
Ex pl 4 la nascat ex 3a et seq 3a



Ex pl 3 la nascat ex 4 la et seq 3a

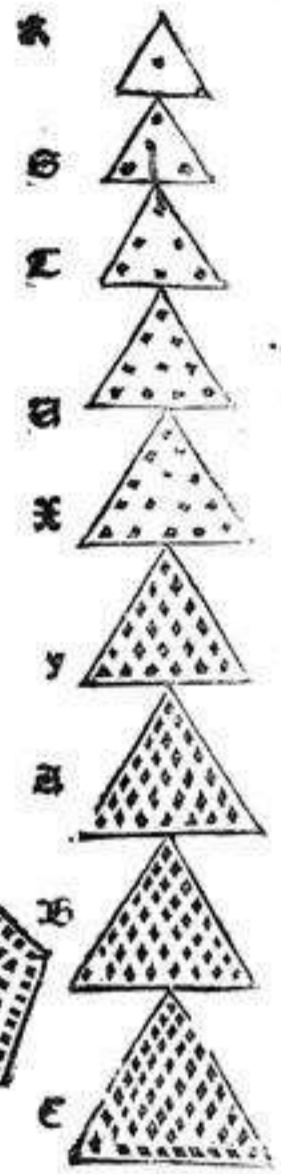


Vnde qz dicitur **N**ecque linee claudunt superficie ideo numerus triangularis est qui superficialiter constitutus tria latera equalia continet quorum primo est unitas: quia in sua vi cuiuslibet numeri naturae dicitur. et nulli factu cum sit mater oium numerorum

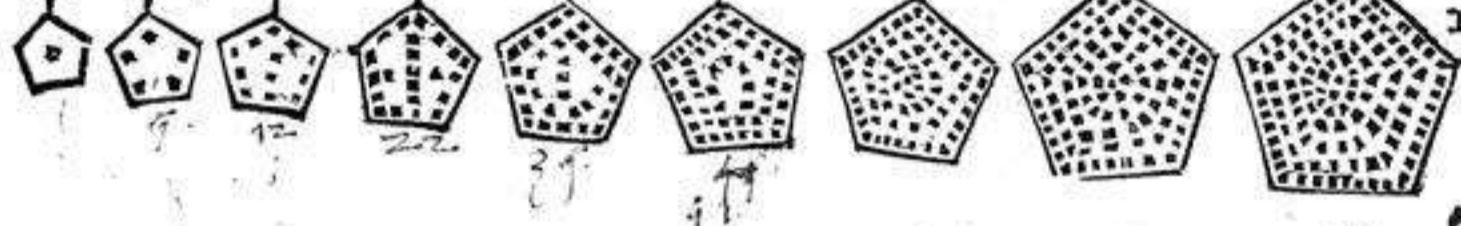


recomatay ex  
 vncatoy b  
 manu a hce  
 25 vncatoy

vt in R. Secundus triangulus est ternarius q̄ duas in latere quolz cōtinet vnitates  
 vt in S. Tertius est senari⁹ trium laterū quolibet triū vnitatum ⁊ ita deinceps. vt  
 in figuris. S. T. U. X. y. A. B. C. Generantur autem omnes numeri triangulares  
 si disposito naturali ordine numerorū (vt patet in D) p̄iorib⁹ semper sequens subiū  
 gatur hoc mō vt obigratia triangulus ex tribus in quolz vt supra patuit in B. Si vlt  
 terius in ordine naturali addatur vnum sit triangulus scdus vt in G. Quom̄ autem  
 numerorum proprietates est ista: quantus vel quotus est numerus vltimus eorum ex qui  
 bus aliquis triangul⁹ generatur tot ille numerus triangul⁹ in quolz suo latere p̄tinet  
 vnitates. Humerus quadratus est qui diuisim scriptus quatuor equalia latera con  
 tinet et primus enim istorum habet vnum in quolz latere vt in E. scdus duo vt in F.  
 Tertius tria vt in G. ⁊ ita deinceps. vt in D. Generatur aut omnes numeri qua  
 drati si dispositis seriatim numeris simul imparibus sequētes q̄lz precedentibus oi  
 bus adiungantur vt hic 1. 3. 5. 7. Est autem huiusmodi numeri proprietates q̄ quolz  
 numerus quadratus tot vnitates continet in latere ex quot numeris imparibus gene  
 ratur. vt. 9. qui ex coaceruatione trium numerorum imparium. s. vnitatis ternarij et q̄  
 narij procreantur tres vnitates in quolibet suo latere p̄tinebit. vt in eadem. Et no  
 ta q̄ hec proprietates generalis est oibus numeris superficialibus siue sint trianguli si  
 ue quadranguli siue pentagoni. ⁊c. q̄ quolz eorū tot vnitates in latere obrinebit quot  
 in generatōe sua numeros p̄gregabit. Pentagonus numerus est qui quinq̄ latera  
 equalia continet vt hic in L. Generantur autem isti numeri ex naturali ordine sem  
 per obmissis duobus. s. binario ⁊ ternario addita vnitade ad quartum. vt in eadem L



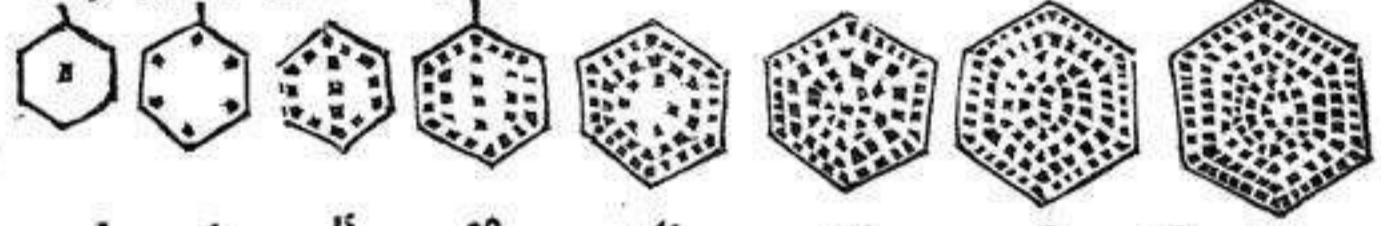
1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25



1 5 12 22 35 51 70 92 117

Item exagoni trib⁹ p̄termisiss vt de. ad. 5. vt in D. 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

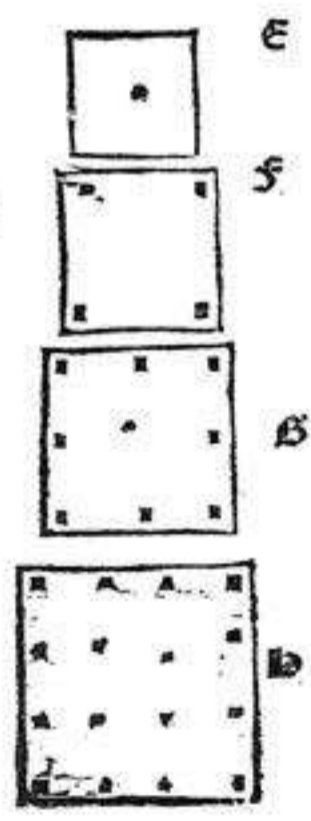
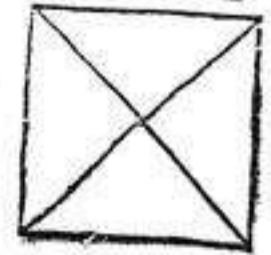
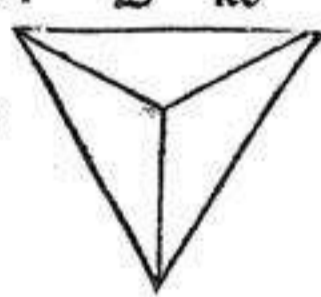
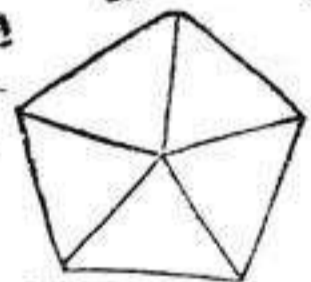


1 6 15 28 45 66 91 120

**Numeri triangularis**

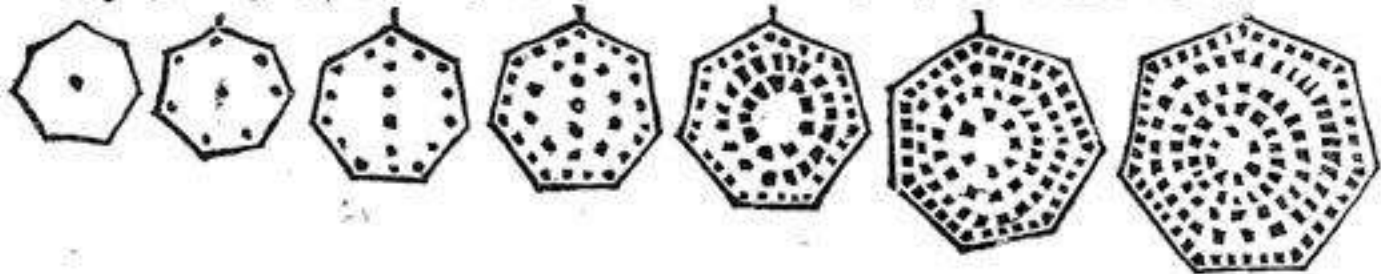
|   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 21 | 28 | 36 | 45 |

|   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 5 | 10 | 15 | 21 | 28 | 36 | 45 |
| 1 | 4 | 9  | 16 | 25 | 36 | 49 | 64 |





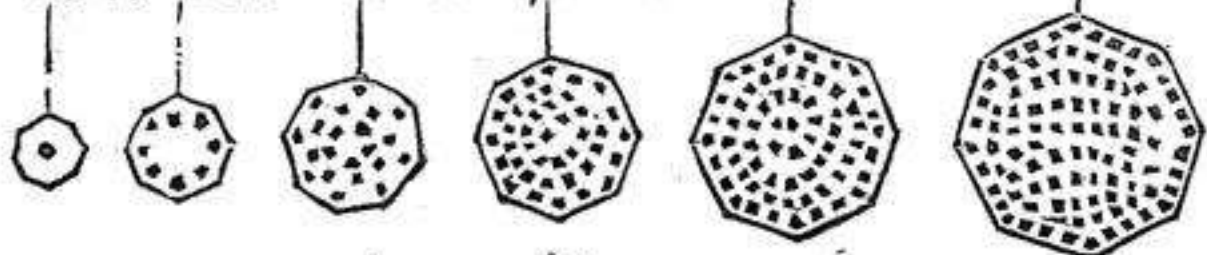
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31



1 7 18 34 55 81 112

Itē eptagoni quatuor p̄missis ut d. i. ad. 6. 7c. ut patet in. D.  
Et ut h̄mōi nūeri facili⁹ vidantur ponantur exempla plurium sp̄erū ut in \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 \*



1 8 21 44 65 96

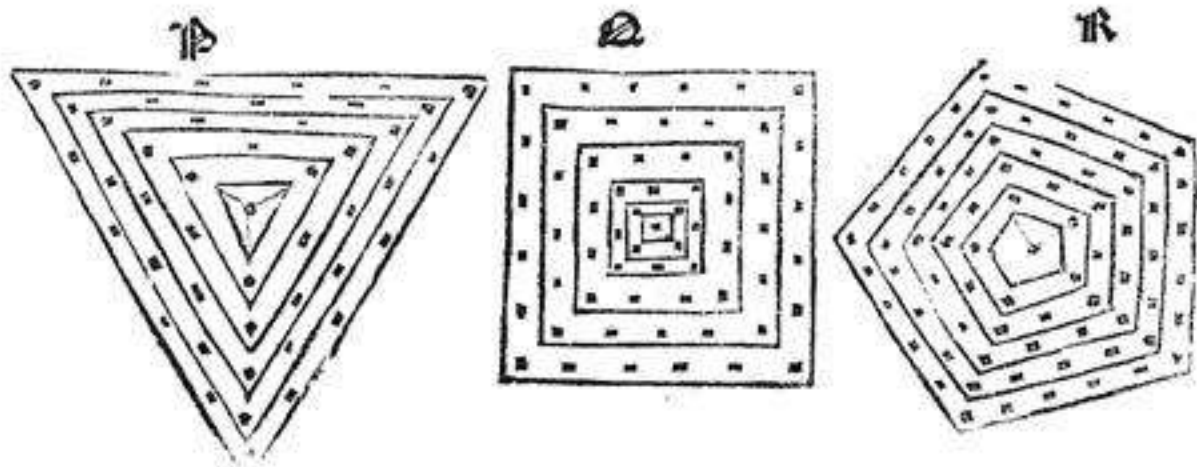
Accidit autem inter sp̄es istas bec regula q̄

quadratus quilibz ex superiori triangulo ⁊ ex triangulo precedēte simul additis p̄creat  
4. enim ex 3. et 1. et 9. ex 6. et 3. et 16. ex 10. et 6. et ita deinceps nascuntur. Quā  
tum vero ad alias sp̄es est bec regula q̄ quilibet posterior sp̄es ex supra posita prior  
ri ⁊ ex precedenti triangulo generatur: ut pentagonus. s. 5. ex 4. et 1. et 12. ex 9. et 3.  
22. ex 16. et 6. nascuntur: ⁊ ita deinceps. Similiter ⁊ exagoni generatur ut 6. ex 5. et  
1. et 15. ex 12. et tribus nascunt ⁊ ita de alijs Patet ergo quo mō triangulū numerorū cum  
etorum sumas efficiat: ⁊ singulorū procreationib⁹ comiscetur ut in. A. Ex his sc̄q̄tur  
bec notāda p̄prietates q̄ sumptis quotquot h̄mōi sp̄erū p̄ ordinē oēs eius s̄e numeri vno  
⁊ eod̄ triangulari numero se transfendūt ut sc̄dus quadratū sc̄dū triangulū supat vni  
ate ⁊ sc̄dus p̄tagonū sc̄dū quadratū supat vnitatem: ⁊ ita deinceps similiter tertius  
quadratus tertium triangulū ternario supat et tertius p̄tagonū tertium quadratū ⁊ ita  
deinceps quolibet relatū per sc̄dū triangulū. s. p̄ ternariū supabit igitur triangulus  
oium figurarū elemētū ⁊ p̄cipiū merito dici p̄t. ut patuit in figura. B.

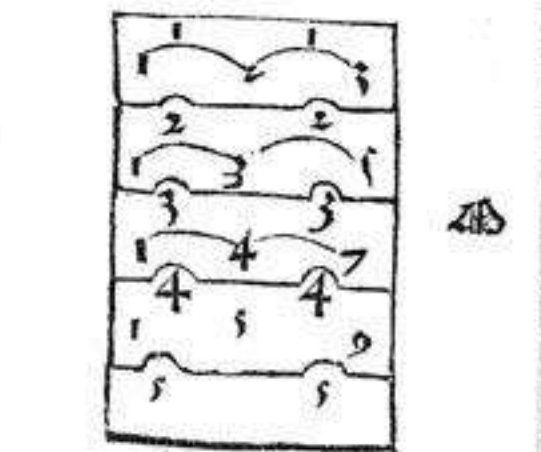
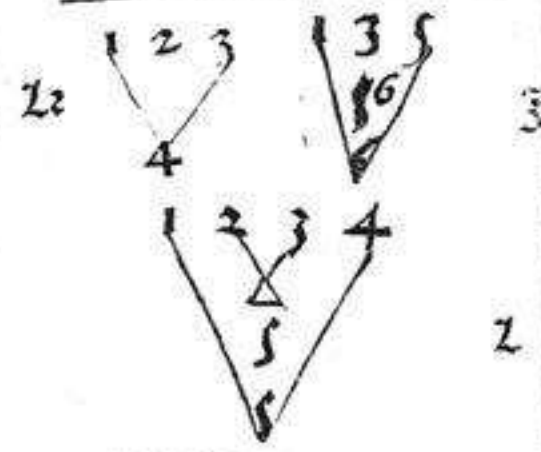
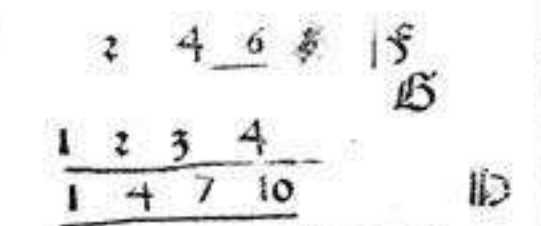
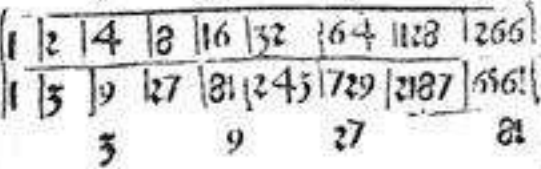
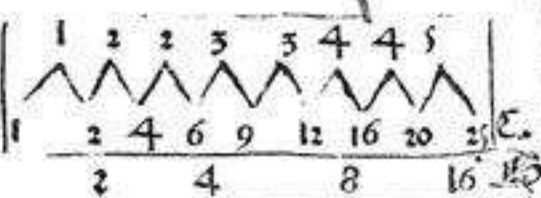
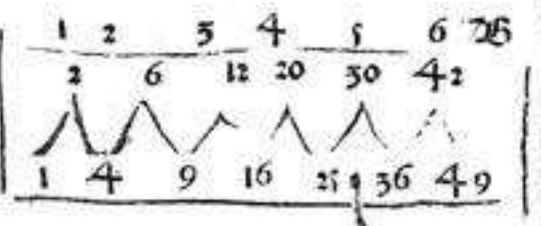
|           |   |   |    |    |    |    |     |
|-----------|---|---|----|----|----|----|-----|
| triangul⁹ | 1 | 3 | 6  | 10 | 15 | 21 | 28  |
| quadr⁹    | 1 | 4 | 9  | 16 | 25 | 36 | 49  |
| p̄tagō⁹   | 1 | 5 | 12 | 22 | 35 | 51 | 70  |
| exagō⁹    | 1 | 6 | 15 | 28 | 45 | 66 | 91  |
| eptagō⁹   | 1 | 7 | 18 | 34 | 55 | 81 | 112 |
|           | 1 | 8 | 21 | 40 | 64 | 96 | 133 |

### De terminat de numeris solidis ⁊ eorum generationibus

**D**ist bec ad figuras solidas fatilioz est via: si cū numeroz sup̄ficialium  
lōgitudinē ⁊ latitudinē altitudo sup̄addita fuerit: q̄ alias crecītudo seu  
p̄funditas appellat: numer⁹ solid⁹ resultabit: inter quos pyramis est p̄  
mus: q̄ solidorū est p̄cipiū: quē admodū triangul⁹ sup̄ficialiū fuerat ele  
mētum. Numerorū aut̄ pyramidalium ali⁹ basiz h̄t triangularē ut i. P.  
Ali⁹ basim quadratā: ut i. Q. ali⁹ p̄tagonā. ut in. R. Et ita deinceps quorū singulorum  
tot sūt triangli in laterib⁹ quot anguli sūt in basib⁹ ut i. P. q. R. Generatur aut̄ pi  
ramides oēs triangulares ex sup̄ficiebus triangularib⁹ ⁊ pyramides quadrate ex sup̄  
ficiebus quadratis ⁊ ita de alijs pyramidū sp̄erū sicut sp̄es trianguli ex naturali ordie  
numerorū nascūt ut h̄c. B. P̄cipiū igitur triangul⁹. s. vnitatis sit p̄ia pyramis i posita ut i  
S. Et addito p̄io triāglo ad sc̄dū fit sc̄da pyramis ⁊ ita deinceps ⁊ quot vnitatū fuerit



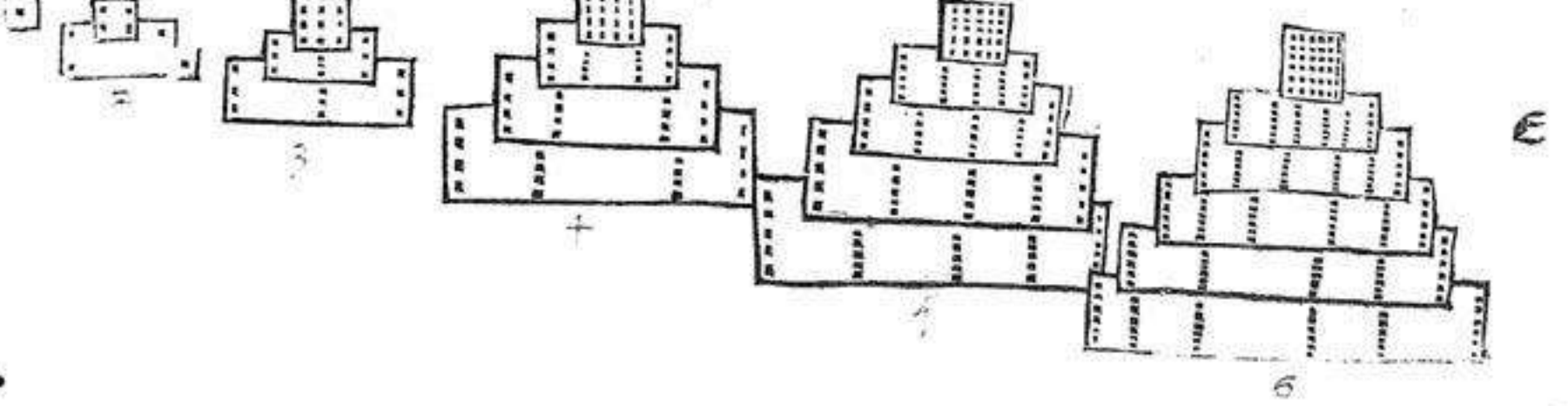
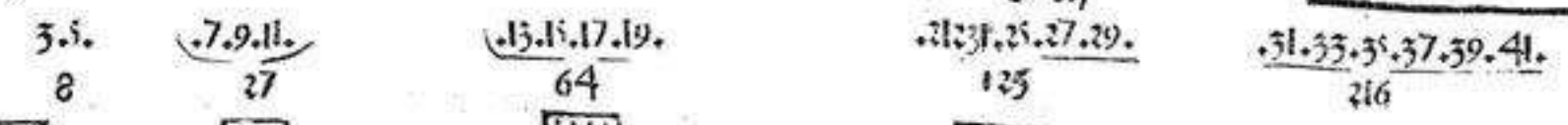
tetragonis 7 altera parte longiores ponuntur alternatim et fit additio duorum con-  
 tinue proximorum. Item quocumq; dato tetragono 7 proprium suum latus siue ad-  
 datur siue ab alio subtrahatur numerus altera parte longior producetur. Item  
 permixtis tetragonis 7 altera parte longioribus ut in B alternatim erit aliquan-  
 do inter eos proportionales eadem 7 dñe diuersa 7 aliquando ecōtra. acciditq; aliquan-  
 do ista mutatio alternatim. Nam in p̄missa formula inter primum et scdm et secun-  
 dum et tertium proportio similiter dñe diuersa. Item inter scdm et tertium et tertium  
 et quartum est dñe eadem et proportio variatur 7 ita deinceps crescentq; dñe scdm om-  
 nes numeros ordinis naturalis necnon 7 proportionales scdm omnes superparticulari-  
 um sp̄s producentur. Item ex dictis dñis relatis ad numeros quo-  
 rum sunt dñe accidit variatio in proportionibus scdm sp̄s infinitas. Nam inter .1. et .2.  
 dñe est .1. quod est equale primo 7 subduplum ad secundum similiter inter .2. et .4.  
 est differentia .2. qui est equalis binario 7 subduplus quaternario. Similiter inter .4. et  
 6. est dñe .2. qui est medietas quaternarij et tertia pars senarij similiter arguas de dif-  
 ferentia inter .6. et .9. 7 ita deinceps ut in C. Item patet oēs tetragones parti-  
 cipare naturam impium numerorum ex hoc q; singulis duplicibus vel triplicibus se-  
 riatim dispositis nunq; nisi in impari loco tetragonus inuenitur ut patet bic in D.  
 Item cubi etiam in mutabile naturam participant: eo q; non ab alijs q; ab impari-  
 bus numeris producentur. Dispositis enim seriatim cunctis imparibus primus eorū  
 est primus cubus. s. in potētia sic est oīs numerus q; si duo sequentes. s. 2. et .3. simul ad-  
 dideris: resultabit .8. qui est scdm cubus. Eōmetis etiam tribus sequentibus. s. 1. 7. 9.  
 et .11. resultabunt secundum qui est tertius cubus: 7 etiam ex quatuor sequentibus fit  
 quartus cubus 7 ita per ordinem augmentādo totum hoc patet in figura. i. ferioz. E

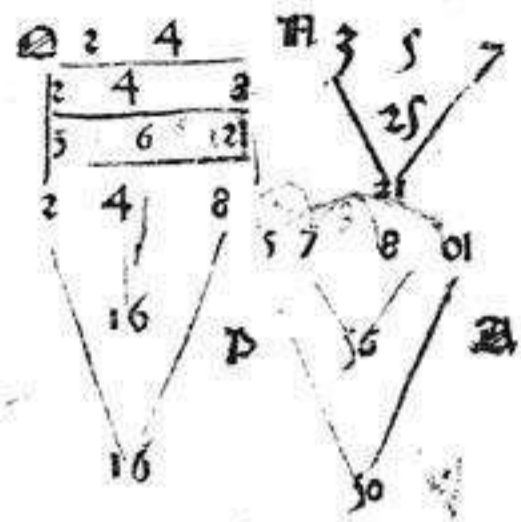


**P**roportionalitatis diffinitionem eiusq; diuisio-  
 nem in decem membra 7 de primo membro determinat



De his quidem quum sufficienter sit dictum ulterius de proportionibus  
 7 proportionalitatibus est dicendum. Est autem proportionalitas duorum  
 vel trium vel quolibet proportionū assumptio atq; collectio: vel t̄mi-  
 norum quorūdam aduicem habitudo 7 quasi quodammodo p̄mentia: ex  
 quoz p̄p̄tione p̄portionalitas resultabit. Est igit̄ p̄portionalitas duorum  
 vel trium vel quolibet p̄portionū assumptio atq; collectio: vel p̄portionalitas est duorum  
 vel trium vel plurium proportionū similis habitudo. vel est collectio proportionū  
 et in unū redactio. Et p̄sistit ad minus in tres terminos vbi medius terminus respectu  
 vni extra est vtr̄ respectu alteri comes 7 ista p̄portionalitas vocat̄ cōtinua ut in F.  
 Proportionalitas discōtinua est q̄ inter quatuor terminos consistit ad minus: vbi  
 nullus terminus est bis s̄ptus. ut in G. Apd antiquiores aut̄ est p̄portionalitas seu me-  
 dietas. s. arithmetica geometria 7 armonica. Postquos aliqui sapientes septem alias  
 medietates addiderunt propter complementum numerid enarij ita q; in toto sunt de-  
 cem. Arithmetica p̄portionalitas est vbi nelecta p̄portionū equalitate eadez inter  
 terminos differentia custoditur sicut in numerorum ordine naturali ut .1. 2. 3. 4. 7c.  
 vel vbi equales termini continue sunt obmissi. ut .1. 4. 7. 10. 7c. si enim numerū vnus  
 omittas dñe est .2. et si duos. 3. et sic sine fine. Arithmetice medietatis p̄p̄tates  
 sunt plures. Prima ē q; in huiusmodi p̄portionalitate medi⁹ termin⁹ est iunctoz  
 medietas extremoz ut bic. i. 11. 7. 3. In p̄positōe dñe d̄iuncta duo extrema duob⁹ coiūct⁹  
 medijs ad equantur ut bic. i. 2. Secunda p̄p̄tetas q; sicut sunt omnes termini ad  
 seip̄s ita etiam erūt differentie ad dñas vtr̄ob⁹ enim equalitas conseruat. ut in B.  
 Tercia p̄p̄tetas est quam nullus ante Nicomatum inuenit q; in p̄portionalitate  
 cōtinua id quod fit ex ductu vnus extremitatis in aliam minus est illo quod fit





ex medio in seipm producto scdm numerum constitutum ex multiplicatione differentie in diam vel dte in seipm. vt in 3. 5. 7. ex tribus in 7. resultabunt. 21. et ex 5. in se resultabunt. 25. qui excedunt. 21. per 4. resultant aut. 4 ex ductu binarij in seipm qui est dia. vti. **H** Ecce etiam proprietatem dicit Boetius in proportoe discotinuua esse vera sed hic oportet intelligere de diis sumptis inter vnum 7 idem medium 7 exemplificat vt. 5. 7. 8. 10. duccendo. 5. in 10. resultabunt. 50. et duccendo. 7. in 8. perueniunt. 56. que excedunt. 50. per. 6. dia autem inter. 5. et. 7. sunt. 2. est dia inter. 7. et. 10. sunt. 3. et duccendo. 2. in 3. resultabunt. 6. per que. 56. superant. 50. Consimiliter dia inter. 5. et. 8. sunt. 3. et dia inter. 8. et. 10. sunt. 2. pque resultabunt id qd pri<sup>o</sup> 7 i. **A** Quarta pprietas hui<sup>o</sup> est qd semp in minoribus terminis est maior pportio et econtra in maioribus terminis est minor pportio vt inter. 2. et. 1. est pportio dupla inter. 3. autem. et. 2. est solum pportio sequialtera. In armonica autem econtra accidit in geometria vero erit pportio equalitatis vtrobis.

**De geometrica medietate determinat eiusqz quatuor proprietates ponit et 8. notabilia**

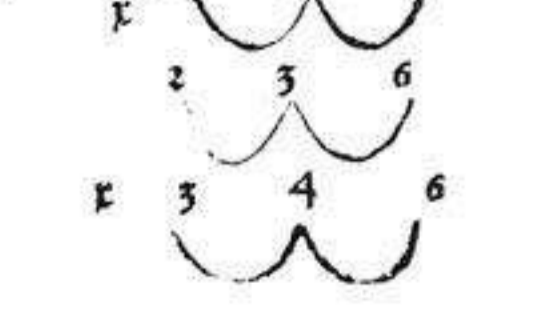
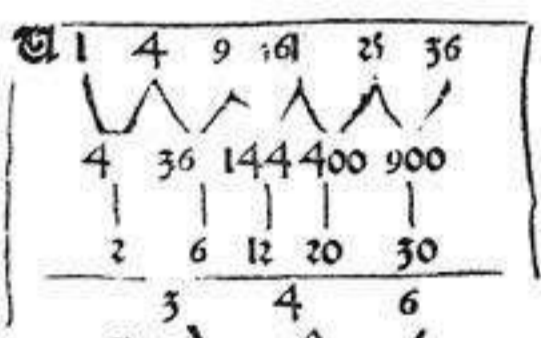
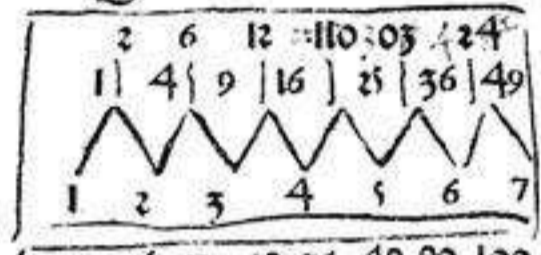
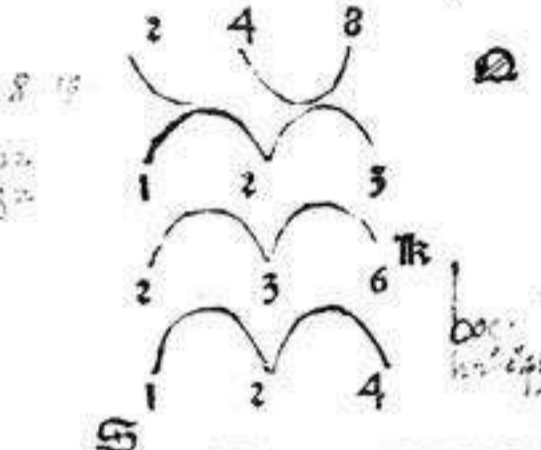


**D**ico d' pportio abilitate geometrica q maxie vel sola pportio abilitas appellari pot dicamus. In hac enim dia equalineclecta seper pportionum idemitas custoditur. **P**rima pprietas est q in pportoe cotinua quecuqz inter duos terminos pportio fuerit eadem seper iter diae reperit vt i o. **S**ecunda est q in numeris duplis minor termin<sup>o</sup> p seipm exceditur a maior. vti. p **T**ertia est q qd qd ex ductu extremi in extremu pducit idem fit ex ductu medij in seipm si termin<sup>o</sup> sit vnus vt i. q. **Q**uarta i maioribus 7 minoribus semper est pportio eade. vt. r. **A**n arismetica pportio abilitas quia in minoribus est maior pportio 7 econtra comparatur rei publice que a paucis regitur. **A**rmonica vero in cuius maioribus numeris est pportio maior optiatu rei publice assimilatur. **E**t geometrica que vtrobis pportionum seruat equalitate dicitur popularis. **S**unt autem hic quedam notada que in thimei qz est de ducitoe orbis cosmopopeya disputat de psonica tractatur. **P**rimum est q inter omnes duos quadratos proximos est vnum tantum medium pportio abilitate quod ex ductu lateris vnus quadrati in latus alterius resultabit vt iter. 4. et. 9. sut. 6. vt i s. **S**ecudu notabile est q inter duos quoslibet cubitos proximos sunt tantum duo media pportio abilitate quorum minus resultat ex ductu radicis cubici maioris in qdratu cubici minoris 7 maior resultat ex ductu radicis cubici minoris in qdratu cubici maioris vt iter. 8. et. 27. sunt. 12. et. 18. media quorum minus resultat ex trib<sup>o</sup> in. 4. maior 80 ex ri. 9. vt i t. **T**ertiu notabile est q si qdrat<sup>o</sup> qdratu multiplicet. qdrat<sup>o</sup>. resultabit. vt i v. **Q**uartu notabile si altera parte longior. qdrat<sup>o</sup>. multiplicet nec qdratus nec altera parte longior resultabit. **Q**uintu notabile q si altera parte longior altera parte longiorem multiplicet semper altera parte longior producet. **S**extu q si cub<sup>o</sup> cubum multiplicet proueniet inde cubus. **S**eptimu q si cubus altera parte longiorem multiplicet productus numerus non pot esse cubus. **O**ctauu q si ex ductu paris in parem aut paris in imparem aut econtra par semper numerus procreatur sed impar in impari duct<sup>o</sup> impari producit. **I**sta facili<sup>o</sup> cognoscuntur in libris psonicis de re publica eo loco qui diuuptiales. **H**uc vero ad propositum. **L**ad pportio abilitatem redeamus.

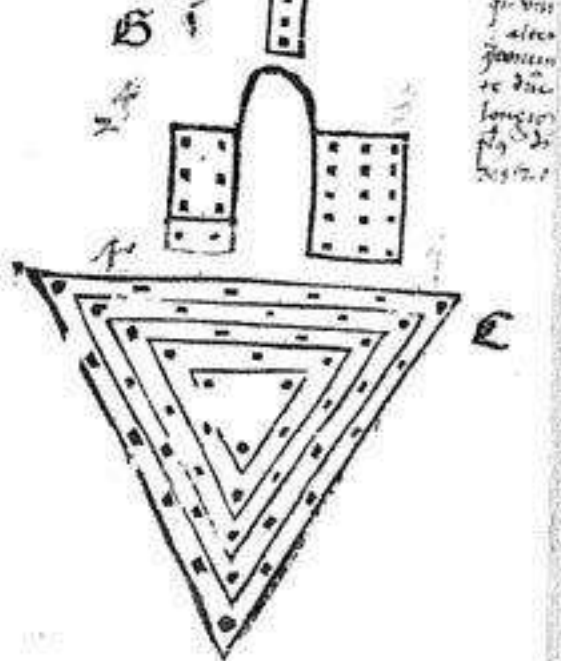
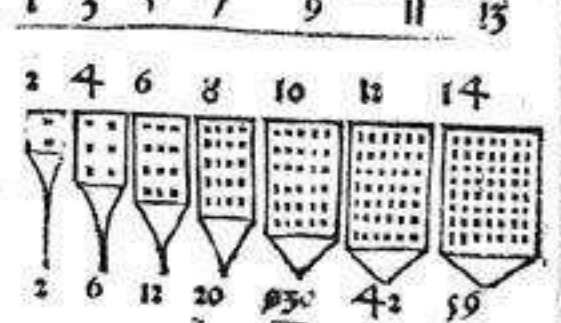
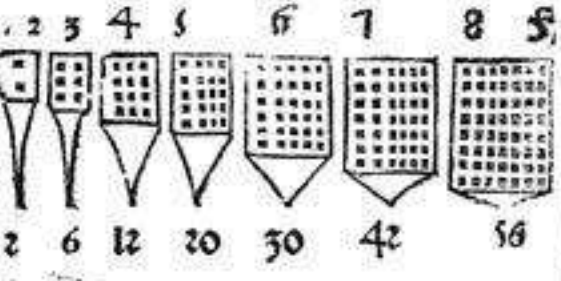
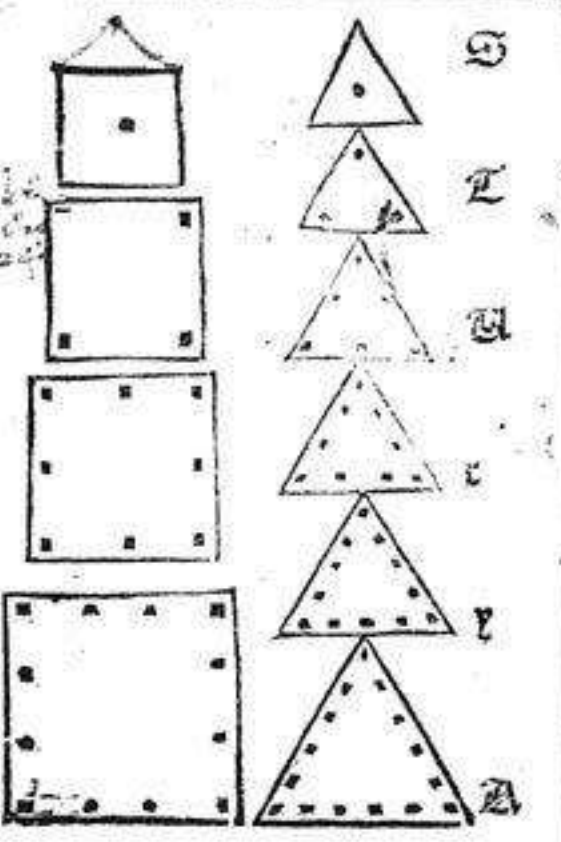
**De armonica pportio abilitate determinat assignatqz tres pprietates illius 7 principales in musica consonantias ponit**



**A**rmonica pportio abilitas neqz eisdem diis nec eisde pportio abilitatibus constituitur: sed positis tribus terminis sicut maior eorum se bet ad minimu: ita dia inter maximu 7 medium ad diam inter medium 7 minimum se bet. vt i. x. **P**rima huius pprietas est cotraria arismetice eo q i minoribus terminis est minor pportio 7 in maioribus maior vt i y. **S**ecunda pprietas est q ibi in arismetica medietate medius terminus eadem sui parte minorem excedit qua exceditur a maioris sed no per eandem pte minoris minorē superat p

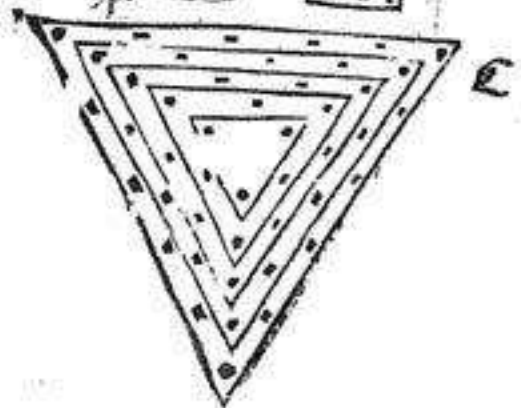
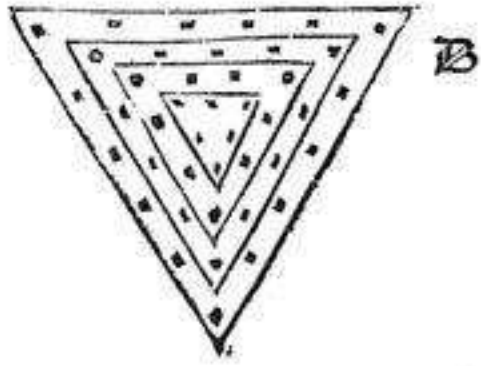
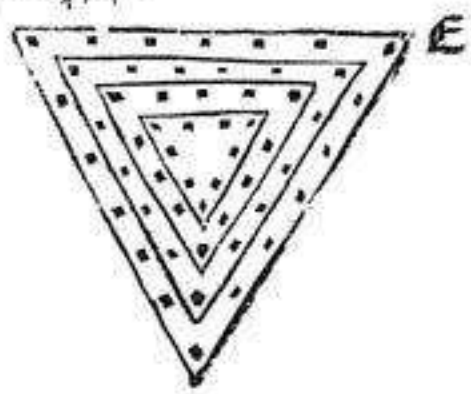


**B**  
 Altissimus numerus junctorum tot erit unitates in latere pyramidis per eandem i. l. a.  
 x. y. a. c. o. s. i. m. i. l. i. t. e. r. n. a. s. c. u. n. t. u. r. p. i. r. a. m. i. d. e. s. q. u. a. d. r. a. g. u. l. a. r. e. s. v. t. b. i. c. i. b. e. t. e. o. d. e. m. m. o. d. o.  
 e. o. i. t. g. e. n. e. r. a. t. i. o. i. n. a. l. i. a. r. u. m. p. i. r. a. m. i. d. u. m. s. p. e. c. i. e. s. E. s. t. s. i. n. g. u. l. o. r. u. m. g. e. n. e. r. a. t. i. o. g. e. n. e. r. a. t. i. o. n. i. t. r. i. a. n. g. u. l. o. r. u. m. s. i. m. i. l. i. s. e. o. q. u. e. l. i. b. e. t. p. i. r. a. m. i. d. i. s. q. u. a. m. c. u. m. q. u. e. b. a. s. i. m. o. b. t. i. n. e. a. t. s. o. l. i. s. t. r. i. a. n. g. u. l. i. s. i. n. l. a. t. e. r. i. b. u. s. c. o. n. t. i. n. e. t. u. r. S. c. i. r. e. e. t. i. a. m. o. p. o. r. t. e. t. q. u. e. s. u. n. t. p. e. r. f. e. c. t. e. 7. c. u. r. t. e. p. i. r. a. m. i. d. e. s. v. e. l. b. i. s. c. u. r. t. e. v. e. l. t. e. r. c. u. r. t. e. v. e. l. q. u. a. t. e. r. c. u. r. t. e. i. t. a. d. e. i. n. c. e. p. s. P. e. r. f. e. c. t. a. p. i. r. a. m. i. d. e. s. e. s. t. q. u. a. n. t. u. m. b. a. s. i. s. c. i. p. i. a. t. a. d. u. n. i. t. a. t. e. t. e. r. m. i. n. a. t. u. t. s. u. p. r. a. i. P. e. r. f. e. c. t. a. p. i. r. a. m. i. d. e. s. a. d. u. n. i. t. a. t. e. a. l. t. i. t. u. d. i. n. e. i. l. l. a. n. o. n. p. e. r. v. e. n. i. e. r. i. t. c. u. r. t. a. v. o. c. a. b. i. t. u. r. c. o. n. s. i. d. e. r. a. t. a. i. g. i. t. u. r. s. p. e. c. i. e. b. a. s. i. s. s. i. a. d. s. e. c. o. n. d. u. m. a. c. t. u. 7. o. p. e. e. i. u. s. d. e. s. p. e. c. i. e. n. u. m. e. r. i. t. e. r. m. i. n. e. f. i. n. i. t. u. r. i. n. v. e. r. t. i. c. e. b. i. c. u. r. t. a. d. i. v. i. e. t. E. s. i. s. i. n. o. a. d. t. e. r. t. i. u. m. t. r. i. c. u. r. t. a. v. e. t. i. d. i. a. d. q. u. a. r. t. u. m. q. u. a. d. r. i. c. u. r. t. a. 7. i. t. a. d. e. i. c. e. p. s. p. o. r. d. i. n. e. m. d. i. s. c. u. r. e. n. d. o. v. t. i. E. s. i. e. n. i. n. q. u. a. r. t. a. p. i. r. a. m. i. d. e. s. i. b. p. o. n. a. n. t. u. r. i. n. b. a. s. i. e. t. 9. s. u. p. e. r. i. u. s. d. e. i. d. e. q. u. a. t. u. o. r. 7. u. n. i. t. a. t. e. i. n. v. e. r. t. i. c. e. p. i. r. a. m. i. d. e. s. e. s. t. p. e. r. f. e. c. t. a. S. i. v. e. r. o. i. l. l. u. d. v. n. u. m. q. u. o. d. e. s. t. p. r. i. m. u. m. i. n. p. o. s. i. t. a. q. u. a. r. t. u. d. e. m. a. t. u. r. c. u. r. t. a. p. i. r. a. m. i. d. e. s. d. i. s. i. a. u. t. e. m. a. v. e. r. t. i. c. e. d. e. m. a. n. t. u. r. q. u. a. t. u. o. r. q. u. e. s. u. n. t. s. e. c. o. n. d. u. m. q. u. a. r. t. u. m. b. i. c. u. r. t. a. p. i. r. a. m. i. d. e. s. n. u. n. c. u. p. a. t. u. r. E. t. g. e. n. e. r. a. l. i. t. e. r. q. u. o. t. e. u. m. q. u. e. n. u. m. e. r. i. d. e. s. p. e. c. i. e. b. a. s. i. s. d. e. f. u. e. r. i. t. t. o. t. i. e. n. s. e. a. m. c. u. r. t. a. m. d. i. c. i. m. u. s. S. u. n. t. e. t. i. a. m. a. l. i. j. n. u. m. e. r. i. s. o. l. i. d. i. q. u. o. r. u. m. q. u. i. d. a. m. d. i. c. u. n. t. u. r. c. u. b. i. q. u. i. d. a. m. a. s. s. e. r. e. n. s. q. u. i. d. a. m. l. a. t. e. r. c. u. l. u. s. q. u. i. d. a. m. c. u. n. e. i. q. u. i. d. a. m. s. p. i. c. i. q. u. i. d. a. m. p. a. r. a. l. l. e. l. l. i. p. e. d. i. N. u. m. e. r. u. s. c. u. b. i. c. u. s. e. s. t. q. u. i. l. a. t. e. r. a. s. e. x. q. u. a. d. r. a. t. a. e. q. u. a. l. i. a. o. b. t. i. n. e. t. E. i. u. s. g. e. n. e. r. a. t. i. o. f. i. t. e. x. d. u. c. t. u. l. a. t. e. r. i. s. n. u. m. e. r. i. q. u. a. r. t. i. i. n. i. l. l. u. d. q. u. a. r. t. u. m. v. t. 4. l. a. t. u. s. e. s. t. b. i. n. a. r. i. u. s. s. i. d. u. c. a. t. u. r. i. n. q. u. a. t. u. o. r. f. i. e. t. 2. q. u. i. e. s. t. n. u. m. e. r. u. s. c. u. b. i. c. u. s. i. t. a. i. n. a. l. i. j. s. q. u. i. b. u. s. c. u. m. q. u. e. D. u. i. u. s. p. r. i. m. a. p. r. o. p. r. i. e. t. a. s. e. s. t. q. u. o. d. q. u. i. l. i. b. e. t. c. u. b. u. s. h. e. t. s. e. x. s. u. p. e. r. f. i. c. i. e. s. q. u. a. d. r. a. t. a. s. e. q. u. a. l. e. s. e. t. 12. l. a. t. e. r. a. e. q. u. a. l. i. a. a. t. q. u. e. a. n. g. u. l. o. s. o. c. t. o. e. q. u. a. l. e. s. q. u. o. r. u. m. q. u. i. l. i. b. e. t. s. u. b. t. r. i. b. u. s. a. n. g. u. l. i. s. s. u. p. e. r. f. i. c. i. a. l. i. b. u. s. c. o. n. t. i. n. e. t. u. r. N. u. m. e. r. o. c. u. b. i. t. o. n. u. m. e. r. u. s. c. u. n. e. i. d. i. s. s. i. m. i. l. i. s. e. s. t. n. a. m. c. u. b. i. c. u. s. o. m. n. e. s. d. i. m. e. n. s. i. o. n. e. s. h. e. t. e. q. u. a. l. e. s. 7. r. e. s. u. l. t. a. t. e. x. a. l. i. q. u. o. n. u. m. e. r. o. v. n. o. i. n. s. e. b. i. s. d. u. c. t. o. C. u. n. e. u. s. n. o. n. u. l. l. a. m. d. i. m. e. n. s. i. o. n. e. m. a. l. t. e. r. i. e. q. u. a. l. e. m. s. e. d. e. x. d. i. v. e. r. s. i. s. g. r. a. d. a. t. i. m. p. o. n. i. t. u. r. v. t. b. i. s. t. r. i. a. q. u. a. t. e. r. c. o. n. s. t. i. t. u. u. n. t. 2. 4. v. t. t. e. r. q. u. a. t. e. r. q. u. i. n. q. u. e. S. u. n. t. 60. I. s. t. e. n. u. m. e. r. u. s. a. g. r. e. c. i. s. v. o. c. a. t. u. r. s. t. a. l. e. n. o. s. a. l. a. t. i. n. i. s. g. r. a. d. a. t. u. s. I. t. e. m. a. g. r. e. c. i. s. f. e. n. i. s. c. o. a. l. a. t. i. n. i. s. c. u. n. e. u. s. n. o. m. i. n. a. t. u. r. Q. u. i. d. a. m. e. t. i. a. m. v. o. c. a. n. t. b. o. s. b. o. n. i. s. t. o. s. q. u. a. s. d. a. m. a. r. u. l. a. s. I. t. e. m. c. u. b. o. s. q. u. i. o. m. n. e. s. d. i. m. e. n. s. i. o. n. e. s. h. e. t. e. q. u. a. l. e. s. c. u. n. e. o. s. v. e. r. o. q. u. i. h. a. b. e. n. t. d. i. m. e. n. s. i. o. n. e. s. q. u. a. s. l. i. b. e. t. i. n. e. q. u. a. l. e. s. A. l. t. e. r. i. n. u. m. e. r. i. q. u. i. d. e. m. a. g. r. e. c. i. n. o. m. i. n. a. n. t. u. r. p. a. r. a. l. l. e. l. l. i. p. e. d. i. q. u. i. a. n. e. c. o. m. n. e. s. d. i. m. e. n. s. i. o. n. e. s. h. e. t. e. q. u. a. l. e. s. n. e. c. i. n. e. q. u. a. l. e. s. b. u. i. u. s. m. o. d. i. f. i. g. u. r. a. d. i. l. a. t. i. e. q. u. e. i. n. a. l. t. e. r. n. a. t. i. p. o. s. i. t. i. s. l. a. t. i. t. u. d. i. n. i. b. u. s. c. o. n. t. i. n. e. t. u. r. N. u. m. e. r. u. s. l. a. t. e. r. c. u. l. u. s. e. s. t. q. u. i. f. i. t. e. x. d. u. c. t. u. e. q. u. a. l. i. s. i. n. e. q. u. a. l. e. m. i. n. e. q. u. a. l. i. t. e. r. m. i. n. u. s. v. t. t. e. r. t. r. i. a. b. i. s. A. s. s. e. r. e. s. t. q. u. i. f. i. t. e. x. d. u. c. t. u. e. q. u. a. l. i. s. i. n. e. q. u. a. l. e. i. n. e. q. u. a. l. i. t. e. r. p. l. u. s. v. t. t. e. r. t. r. i. a. q. u. a. t. e. r.



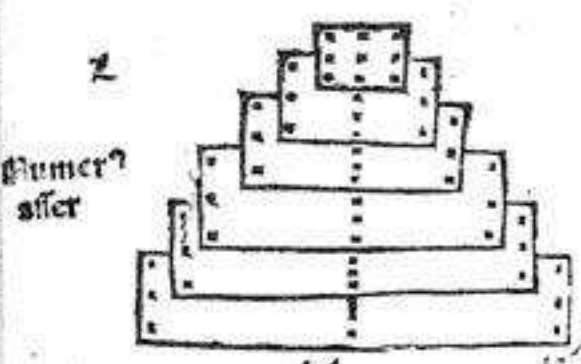
**C** Bedarat qualiter vnus superficialis ex alio dicitur  
 7 ponit. quasoam proprietates istorum numerorum

**N**unc ad superficiales numeros redeam. Notando q numeri altera parte longiores sunt qui quatuor habent angulos 7 quatuor latera no tamen equalia imo per solam unitatem latitudo longitudo minor erit. Down generatio fit si disposito numerorum ordine naturali pri mum per scdm vel scdm per tertium 7 ita deinceps multiplices vt semel. 2. vel bis. 3. 7 ita de alijs vt in figura. F. Si autem longitudo a latitudine discre pet non sola unitate sed binario tunc talis numerus non vocatur altera parte longi or sed ante longior. Nec procebit secundum auctores talis discrepatio dimensionum vltra binarium qui est alteritatis principiu eo q alterum ad minus dicitur de duob vt in figura. B. Quare ante dispositis imparibus seriatim 7 sub eis cunctis paribus 7 exoacervatione omnium superiorum numerorum generantur quadrati omnes. Et exoacervatione oim inferiorum generantur omnes altera parte longiores vt hic in figura. D. Inde numeri quadrati ex imparibus procreati (sicut et vnitas que impa ritatis est radix) sunt in mutabilis substantie 7 omnia latera equalia continentes.



Handwritten marginal notes on the left side of the page, including '113', '114', and other scribbles.

ab inly in mly necesse est qd hinc multiplicat pntis sicut pnta pnt pntis est a pntis, appellat: si aut hinc aut pntis in mly est  
 quod 22 22 multiplicat pntis sicut pnta pnt pntis est a pntis, appellat: si aut hinc aut pntis in mly est

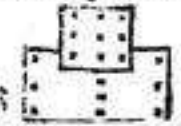


54

Numerus  
 alter

Sed numeri altera parte longiores qui ex paribus proceduntur alteritatem habent sicut 7 binarius qui alteritatis principium est 7 radix. Inmutabilitas unitatis ex hoc ostenditur qd qd multiplicet prior quantitas minime variat 7 hoc de nullo alio numero reperit p quecuq; enim numeru ducatur binarius statim producitur alia quantitas apriori diversa: est igitur binarius alteritatis principium 7 origo. Numeri laterculi sunt solidi qui fiunt ex equalibus in equaliter in minus: vt ter: tria bis. vbi. s. l. o. g. itudo 7 latitudo sunt equalis 7 altitudo minor vtraq; earum. vt patet in figura. L. **A**fferes vero fiunt ex equalibus in equaliter in minus: vt ter: tria sexties. vbi longitudo 7 latitudo ex tribus equalibus altitudo sit maior. vt patet in figura. L. **S**perici siue circuli sunt qui in illum numerum terminantur ex cui ductu in seipsum vel in productum proficiunt tales numeri exquinario 7 senario nascuntur vt patet in figura presenti. **I**sta ad presens de figuris solidis sufficiant

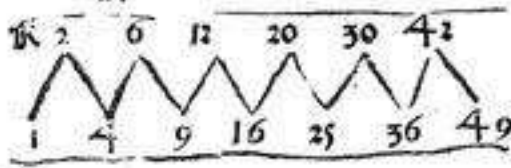
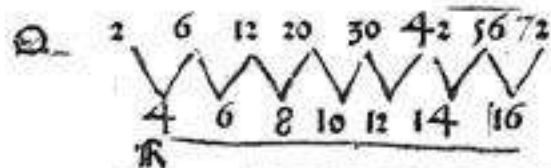
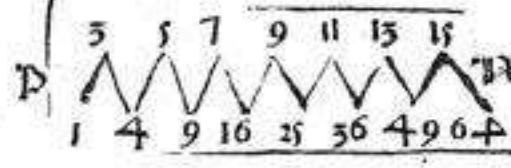
**P**ropter proprietates predictorum numerorum



**U**terius est notandum qd sicut omne qd est: aut est proprie inmutabile eiusdem sbe. vt deus anima 7 buiusmodi. aut mutabilis aut variabilis nature: vt corpora: 7 existis duabus naturis fit omne quod fit. **I**ta ex numeris quadratis 7 altera parte longioribus quorum primi ex numeris imparibus 7 ex inmutabili unitate procedentibus generantur scd ex numeris paribus ab alteritatis principio. s. binario procreatione nascuntur ceteri numeri omnes p proportionibus quibus informantur resoluuntur. qui vero numeri sunt quadrati 7 qui sunt altera parte longiores superius patuit. **D**isponantur enim quadrata omnia seriatim sub quibus per ordinem describantur omnes altera parte longiores vt hic in figura. **H**. Si igitur compares primum altera parte longiore primo tetrangolo resultabit dupla proportio si vero scdm scdo amolita. i. sequialtera si tertiu tertio sequitertia 7 in proportionibus superparticularibus nullatenus erit status: in prima etiam relatione dca erit unitas in scda binarius in tertia ternarius. 7 ita deinceps. vt in. **O**. **I**tem si secundum orthogonum primo altera parte longior compares 7 tertium scdo et quartum tertio 7 ita deinceps proportionibus easdem quas pnt effici pernotabis vt in figura. **O**. **I**ste tñ dñon ab unitate sed a binario incipit 7 in infinitum procedunt. vt in figura. **P**. **R**ursus quadrati numeri seriatim positi per numeros impares differunt vt patet in. **O**. p pares tñ distat altera pte longiores vt patet in. **O**. **I**tem si inter primum tetragonum et scdm ponatur primus altera parte longior ad vtrorsq; in proportioe dupla coniungitur. Si inter scdm tetragonum et tertium ponatur scds altera parte longior proportio sequialtera ab vtriusq; componitur: 7 si inter tertium 7 quartu tetragonum altera parte longior ponatur sequitercia erit proportio 7 ita deinceps vt in figura. **R**. **I**tem si duo quadrati proximi inuicem addantur 7 altera parte longior qui scdm premissa regulam est medians inter illos dupletur: 7 addatur cum eis resultabit tetragonus: nam. 4. et. 1. simul additis fiunt 5. duplato igitur binario qui est altera parte longior inter illas fiunt. 4. 7 totum aggregatum fit. 9. qui est tetragonus. Et e conuerso si inter primum et secundum altera parte longior ponatur secundum tetragonum 7 illud medium duplatur addatur ad extrema resultabit etiam tetragonus vt inter. 2. et. 6. si ponatur. 4. et illud medium duplatur addatur extremis producit. 16. qui est tetragonus 7 ita deinceps **I**tem vbi secundum premissa regulam inter duos tetragonos statim altera parte longior tetragonus qui ex illis nascitur semper ex radice impari procreatur. vt patet in figura. **S**. **A**c vbi inter duos altera pte longiores tetragonus clauditur omnes qui ex illis resultant tetragoni a paribus radicibus producantur. vt in figura. **L**. **I**tem ex duabus predictis formulis. s. ex quadratis et altera parte longioribus nascuntur trianguli additis enim simul primo tetragono et pno altera parte longiori fit trigonus primus. s. 3. et addito scdo tetragono ad primu altera pte longior resultant. 6. qui est scdo triangulus. Et additis simul scdo tetragono et scdo altera parte longior fit. 10. qui est tertius triangulus vt patet in figura. **A**. **A**bi

|   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 4 | 9  | 16 | 25 | 36 | 49 | 64 |
| 2 | 6 | 12 | 20 | 30 | 42 | 56 | 72 |

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| 2 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 4 | 9  | 16 | 25 | 36 | 49 |
| 6 | 12 | 20 | 30 | 42 | 56 |



|   |    |    |    |     |     |
|---|----|----|----|-----|-----|
| 9 | 25 | 49 | 81 | 121 | 169 |
| 5 | 15 | 25 | 36 | 49  | 64  |

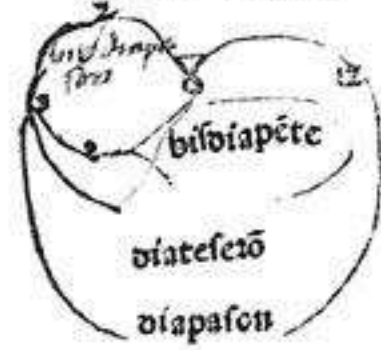
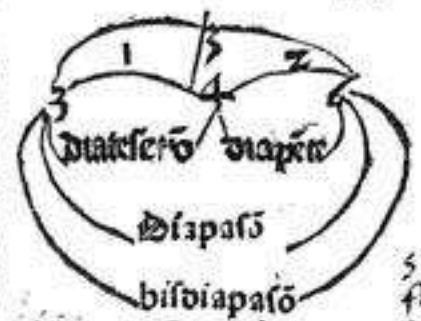
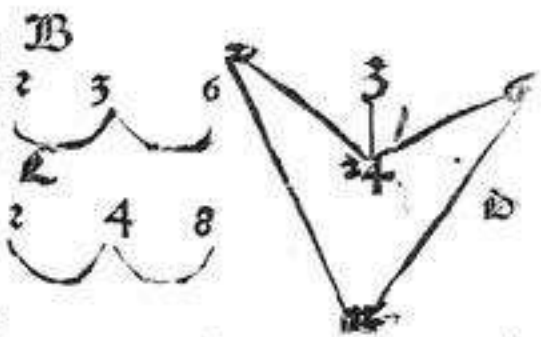
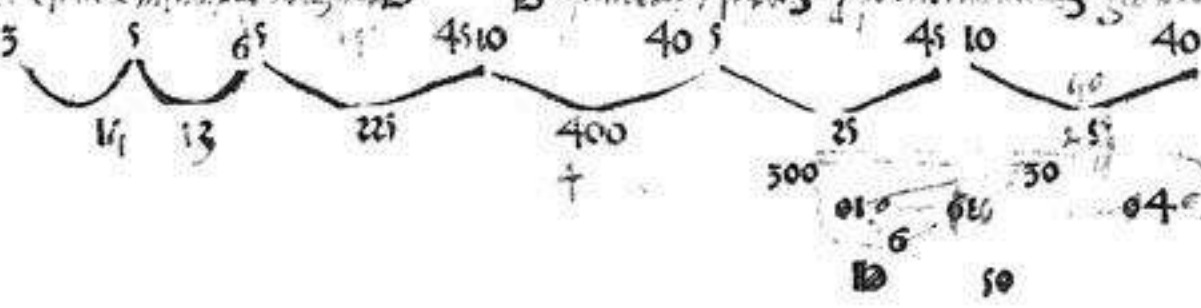
|    |    |    |     |     |
|----|----|----|-----|-----|
| 16 | 36 | 64 | 100 | 144 |
| 4  | 6  | 16 | 36  | 64  |

|   |   |    |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 4 | 9  | 16 | 25 | 36 | 49 |
| 2 | 6 | 12 | 20 | 30 | 42 | 56 |
| 3 | 9 | 18 | 27 | 36 | 45 | 54 |

quam partē maioris exceditur a maiori: vt hic in .y. in medietate armonica est ecōtra  
 Nam .2. 3. 6. medius terminus non eadem parte sui minorem excedit qua a maiori exci-  
 ditur per tertiā cuius partē sui excedit terminū minorem & p se totū exceditur a maiori sed  
 per eandem partē minoris minorem superat p quam partem maioris superatur a maio-  
 ri. Per medietatē enim minoris minorem excedit per medietatē maioris exceditur a  
 maiori. vt in .B. Geometrie vero medietas variatur ab vtraq; nam medius termi-  
 nus per quam partem minoris minorem superat per eandem partem sui ipsius a maio-  
 ri termino superatur. vt in .E. Tertia est q id quod fit ex ductu medij termini in cō-  
 positū ex extremis duplum est ad id quod ex ductu vnus extremi in alterum procreat  
 vt in .D. Vocatur autem medietas ista armonica eo qd in eius terminis reperitur to-  
 ta consonantia musicalis. Nam diatesseron in epitritica. i. sequitertia propositōe cō-  
 sistit: cuiusmodi sunt. 4. et. 3. diapente exsequialtera propositōe resultat cuius sunt.  
 6. et. 4. Diapason exdupla proportōe prouenit cuius sunt. 6. et. 3. Diapason cū dia-  
 pente qui in tripla proportōe consistit fit ex dia inter extrema ad diam inter medius  
 & minorem terminum. Bis dia passon qui proportionem quadruplā sibi vendicat fit ex  
 medio termino & maiori & eorum dia simul sumptis ad minorem. Consimiliter in istis  
 tribus terminis. 2. 3. 6. et easdem consonantias reperimus nam ex medio ad minimum  
 fit diapente & ex maiori ad medium fit diapason & ex dia maximi ad minimum ad dia  
 medij ad minimum illa que bis diapason dicitur consonantia resultabit: vocant quidam  
 hanc medietatem armonicā: eo q cognata sint geometrica & armonica. dicit enim geo-  
 metricā & armonicā esse eubum propter hoc q inter oēs eius dimensiones est equa-  
 litas & cōuenientia vtrobq; omnis autem cubus latera habet. 12. angulos. 8. superfi-  
 cies. 6. in quibus tribus numeris. 1. 2. 3. 6. Inueniunt omnes proprietates armoni-  
 cæ & omnes consonantie musicales. Rationabiliter igitur huiusmodi proportiona-  
 bilitas armonica nūcupatur. vt in .E. Est aut notādum q sicut in fistularum foraminibus  
 extremis eisdem manentibus contingit per aptionem & obstructionem foraminū  
 mediorum sonos multiplices variare: ita contingit & numeros siue pares siue impa-  
 res tanq terminos ponere & per aliam & aliam insertōem medij triplices proportio-  
 nes assignare. ita q in arithmetica diarum tm equalitas obseruetur. In geometria p-  
 portionū identitas habeatur. In armonica diarum comparatō proportioni conue-  
 niat terminorum. Sunt igitur termini pares propositi. 10. 40. inter quos insertis. 25.  
 proportio arithmetica obseruatur: & insertis. 20. habetur proportio geometrica: & inser-  
 tis. 16. proportio armonica reperitur. Item si numeros impares volumus assignare  
 vt. 5. et. 45. deueniemus etiam nihilominus ad intentum. nam interpositis. 25. pate-  
 bit medietas arithmetica & inter positis. 15. liquet proportio geometrica interposi-  
 tis autem. 9. armonica patefiet. vt autem possimus faciliter huiusmodi medietates  
 reperire sciendum est q mediū arithmeticum dimidiū est propositi ex extremis. vt in .F.  
 Item si medietatem excessus termini maioris termino minori addideris quesitum  
 mediū obtinebis. Pro medio vero geometrico altero extremo multiplicato p alte-  
 rum radix quadrati producti erit mediū quod inquiris. Item si proportiones inter  
 extrema diuides inuenies id mediū. vt in .B. Pro medio vero armonico per diam in-  
 ter extrema terminum minorem multiplica & producto diuiso per cōpositum ex extre-  
 mis addatur numerus quotiens minori termino & patebit quesitum. vt in .D.

**De terminat de alijs septem medietatibus earum pro-**  
**rietatibus**

**P**ertractato disuse de istis tribus proportionibus ita per septē alias pro-  
 portiones transcuramus quarta igitur proportionabilitas est armonica:  
 contra cuius proportio est inter terminos equalis proportionis die mi-  
 norum & maximorum vt in .3. 5. 6. vt in .3. Quis medietatis vna est pro-  
 prietas. s. q illud quod fit ex medio in maximum duplum est ad illud quod ex medio  
 in minimum vt. 15. et. 30. vt in .2. Proportionabilitas geometrie proportionate con-



*siti ex 2. ad  
 fit diapente cu  
 ex 2. 3. 6. 3  
 et in ordine  
 2. 3. 6. 3. 2. 4. 8.*

|    |    |    |
|----|----|----|
| 15 | 15 |    |
| 10 | 25 | 40 |
| 10 | 20 |    |
| 10 | 20 | 40 |
| 6  | 24 |    |
| 10 | 16 | 40 |
| 20 | 02 |    |
| 5  | 25 | 45 |
| 10 | 30 |    |
| 5  | 15 | 45 |
| 4  | 36 |    |
| 5  | 9  | 45 |

*E F*  
*proportio...*  
*armonica*  
*arith*  
*geometrica*



**Breue compendium artis geometrie a thoma bra-**  
 uardini ex libris Euclidis Boetij & campani q̄ optime cōpilatus & diuiditur in quatuor tractatus.



**G**eometria est arithmetice consecutiuarum posterioris ordinis est & passiones numerorum magnitudinibus deseruiunt. Proprietate quod euclides geometrie arithmeticae interposuit. Nos autem in alio tractatu de Arithmetica expediuimus ideo conclusiones in permixtas. i. distintas ab arithmetica posuimus geometricas. Diuiditur autem geometria in theoreticam & practica. Theoretica passiones magnitudinis inuestigat sillogismo et ratione quemadmodum concluditur q̄ cuius recta linea est apertata nata esse basis trianguli equilateri per definitionem circuli & per hoc assumptum q̄ omnem rectam lineam contingit esse semidiametrum duorum circumulorum. Practica vero est que mensuras magnitudinum inuestigat arte & instrumentis. Et subdiuidit in altimetria planimetria & solimetria: quarum prima est de mensuratione altitudinum: secunda de mensuratione planorum. tertia de mensuratione solidorum. Instrumenta que huiusmodi mensurationibus deseruiunt sunt quadrans chilindrum. astrolabium. armille & torquetum nauicula. Et huiusmodi passiones quas de magnitudine demonstramus sunt pene omnes relative. ut equalitas & inequalitas regularitas & irregularitas: cōmensurabilitas & in cōmensurabilitas. Etiam utrum tales passiones sint res distinte a subiectis solent fieri alterationes sed hoc ad aliam pertinet facultatem.

Tractatus primus capitulum primum de principiis incomplexis que sunt definitiones terminorum.

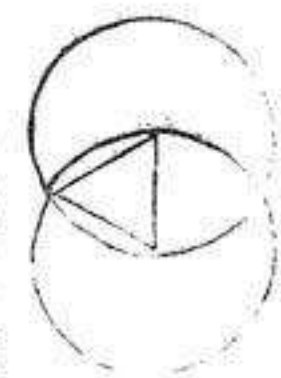


**S**uppono igitur principia demonstrationis & uoco principia demonstrationis definitiones & propositiones immediate. quoniam propositiones immediate non habent se priores ex quibus demonstrantur: alia enim presupponi debent in qualibet scientia. Huiusmodi enim principiorum quoddam est dignitas vel maxima propositio & ad hoc genus principiorum reducuntur

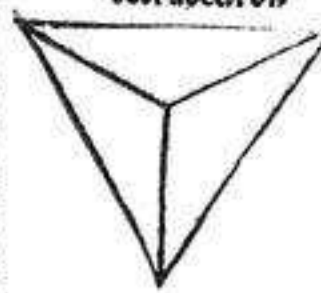
propositiones immediate in geometria que dicuntur communes animi perceptiones: siue innes scientie. Aliud est quod uocatur ab aristotele positio: positionis quoddam est principium cōplexum & uocatur ab aristotele suppositio in geometria petitio. Aliud est tamen extremum propositiois & uocatur definitio. In definitionibus igitur ex ordine est sumendum que significata terminorum exprimitur significata aut terminorum in oibus scientiis presupponi debent. Punctum uero uoco quod magnitudinis est principium. Magnitudinem autem que unam habet dimensionem: linea dicitur: que duas superficies que uero. corpus appellatur. Est uero corpus perfectius omni quantitate que post trinitatem non est quarta dimensio. Figuras uero uoco magnitudinem terminatam aut lineis aut superficiebus. Ergo figura omnis aut est plana aut est solida planas quidem terminant linee figuras solidas superficies.

Omnia autem figura solida aut est rotunda aut conica. i. angularis. Conicarum autem alie regulares & sunt solum. scilicet tetraedron exaedron: octo edron. duodecedron: icogedron: quemadmodum declarabo. Alie uero sunt irregulares: ut sunt corpora: scilicet pyramides laterales & huiusmodi. Rotundarum quedam sunt regulares ut spherica. quedam irregulares ut ouales & lenticulares. Planarum uero figurarum: alie circularis. i. sine angulo. Alie rectilinea & polygonia. i. multorum angulorum. Circulus est figura plana unice linea contenta que circūferentia nominatur in cuius medio est punctus a quo omnes linee ducte ad circūferentiam sunt equales & hic punctus centrum circuli dicitur. Rectilinearum quedam sunt simplices. Alie egredientium angulorum simplicium uero. Alia trium angulorum tantum & uocatur triangulus. Alia quatuor & uocatur quadratum. Alia uero quinque & uocatur pentagonus & sic in infinitum. Et in qualibet specie istarum sunt figure regulares & irregulares quarum regulares sunt que habent uniformitatem in angulis & lateribus. irregulares uero que nequaquam. Angulorum alius planus alius est solidus. Est autem angulus planus duarum linearum contactus alterius quarum spatium super superficiem applicatio seu extensio

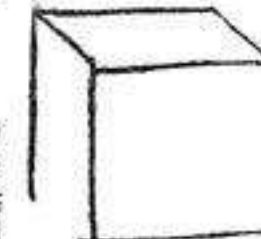
*Handwritten marginal note in the top right corner.*



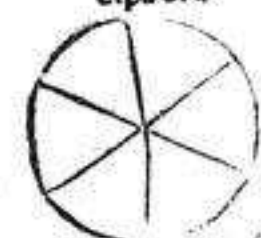
tetraedron



exaedron



sphaera



corpus ouale



corpus lenticulare

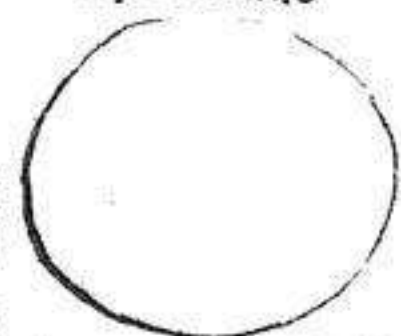
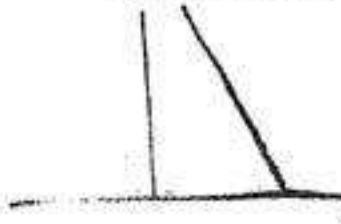
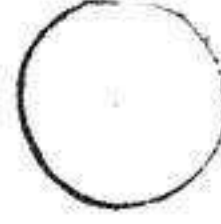


Figura egrdictiū 5 gloꝝ

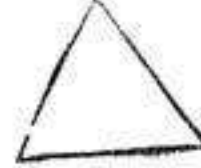
angli rectilinei



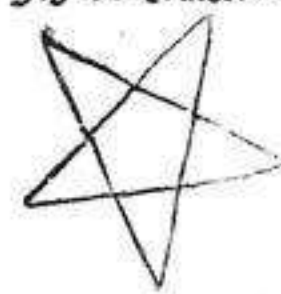
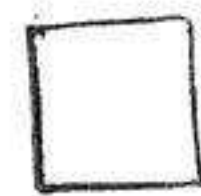
circulus



triangul⁹



quadrati



*Handwritten notes at the bottom of the page, including a reference to 'liber primus'.*





sint in forma recti: quod ostendo sic: sit lineae. e. b. perpendiculariter super. a. b. lineaeque erunt duo anguli. a. d. e. et. e. b. b. recti per definitionem anguli recti ut patet. Et duo anguli. a. d. c. et. c. d. e. adiectur singulo. a. d. e. per primam animi perceptionem ergo idem duo anguli cum angulo. e. d. b. erunt aequales duobus rectis per tertiam animi perceptionem quare omnes illi tres anguli sunt aequales duobus rectis: sed angulus. c. d. b. obtusus est equalis illis duobus quia sunt omnes eius partes ergo per quintam animi perceptionem angulus. c. d. b. obtusus cum angulo. a. d. c. qui est acutus est equalis duobus rectis: et hoc est quod volumus. Correlarium patet quia ex quo medietas spatii quae est super punctum. d. valet duos rectos. Alia medietas similiter inferior valet duos rectos: ergo totum spatium valet quattuor rectos et quicquid illud spatium dividatur in multos angulos cum omnes illi anguli sint partes illius spatii totum omnes precise valet quattuor rectos ut patet per primam conclusionem scientiam

**Secunda conclusio**

manu duarum linearum se invicem secantium omnes anguli contra sepositi sunt aequales

Ista patet per praemissas: nam duo anguli. a. e. c. et. c. e. b. iuncti sunt aequales duobus rectis: similiter duo anguli. c. e. b. et. b. e. d. simul iuncti sunt aequales duobus rectis: ergo duo anguli primi simul sunt aequales duobus postremis dempto ergo angulo communi puta. c. e. b. residua erunt equalia. s. a. e. c. et. d. e. b. per sextam communem scientiam: et isti sunt anguli contra se positi: ergo anguli contra se positi sunt aequales quod erat demonstrandum: et similiter probatur de reliquis duobus angulis contra se positis.

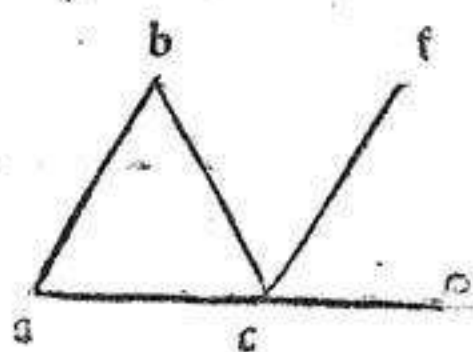
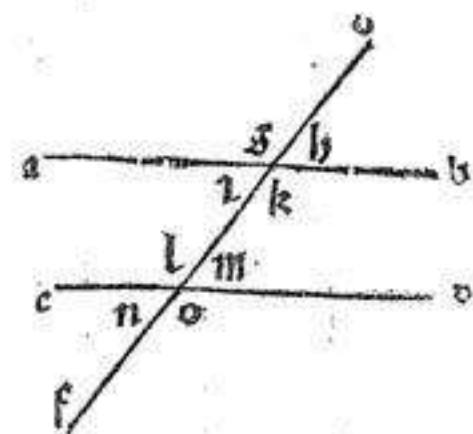
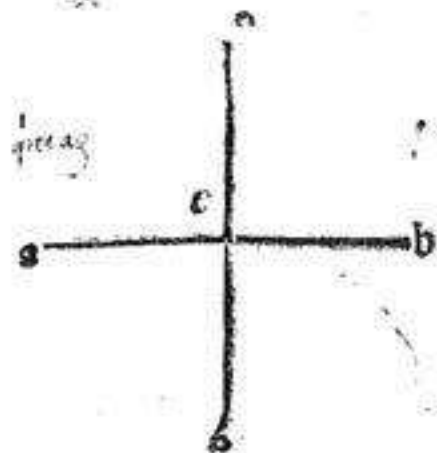
**Tertia conclusio.**

**S**i duabus lineis aequidistantibus tertia linea super venerit quales quatuorque super una illarum fecerit angulos tales tantosque faciet super reliquas. Ex quo manifestum est quod omnis angulus extrinsecus angulo intrinseco sibi opposito est equalis: et quod quilibet angulus coalternus invicem sunt aequales: et quod quilibet duo anguli intrinseci et ex eadem parte constituti duobus rectis sunt aequales. Sint due lineae aequidistantes. a. b. et. c. d. quibus linea. e. f. superveniat dico quod quales et quatuor angulos constituit linea. e. f. super lineam. a. b. tales et tantos constituit super lineam. c. d. eodem ordine ita quod anguli superiores. a. b. aequantur angulis superioribus. c. d. et inferiores inferioribus ex eadem parte lineae. e. f. sumptis. Verbi gratia angulus. g. aequatur angulo. l. et angulus. b. similiter angulo. m. et ita de aliis.

Probatur nam si angulus. l. non sit equalis angulo. g. ergo alter illo perit maior sit angulus. l. maior sed angulus. g. et angulus. l. sunt aequales quia sunt contra se positi ergo per praemissam angulus. l. est maior angulo. g. sed duo anguli. l. et. m. sunt aequales duobus rectis per primam conclusionem ergo duo anguli. l. et. m. sunt minores duobus rectis per septimam communem scientiam ergo quarta peritioem due lineae. a. b. et. c. d. si protrahatur in partes. b. d. concurrunt et per se non sunt aequidistantes quod est contra hypothese erunt igitur duo anguli. g. et. l. aequales quod erat probandum eodem modo arguitur de. b. m. similiter de. i. et. n. l. et. o. qui sunt inferiores sub lineis aequidistantibus praedictis. Patet igitur prima pars correlarii solum exponendo terminos nam quorumlibet duorum angulorum quos aequivalere ostendimus: alter vocatur intrinsecus qui. s. est inter aequidistantes lineas et alter extrinsecus qui. s. est exterius vel sub vel supra. Secunda pars patet modicum transiundo et terminos exponendo dicitur igitur anguli coalterni quibus habent alternatum situm quatuor ad superius et inferiorius et dextrum et sinistrum lineae cadentis cuiusmodi sunt. l. et. l. qui sunt aequales probato quia anguli. g. et. l. sunt aequales per primam partem correlarii: sed angulus. l. est equalis angulo. g. qui contra se ponit per praemissas ergo angulus. l. est equalis angulo. l. per tertiam communem scientiam et eodem modo arguitur de. i. et. m. qui sibi sunt anguli coalterni. Tertia pars statim patet scilicet quod duo anguli intrinseci ex eadem parte sunt aequales duobus rectis puta. l. et. m. nam. l. et. m. per primam sunt aequales duobus rectis sed. l. est equalis. l. per secundam partem correlarii ergo etiam. l. et. m. valent duos rectos.

**Quarta conclusio**

**Q**uilibet trianguli omnis angulus extrinsecus duobus intrinsecis sibi oppositis est equalis. Vocatur autem angulus extrinsecus qui constituitur ex protractione alicuius lateris incontinuum et directum: ut si in triangulo. a. b. c. protrahatur latus. a. c. usque ad. d. tunc angulus. d. c. b. dicitur extrinsecus et duobus sibi oppositis intrinsecis equalis. s. a. et. b. Quod probato sic: a puncto. c. protrahatur



7. 11. 15.

si m. g. talis  
in q. d. 200

app. 11.

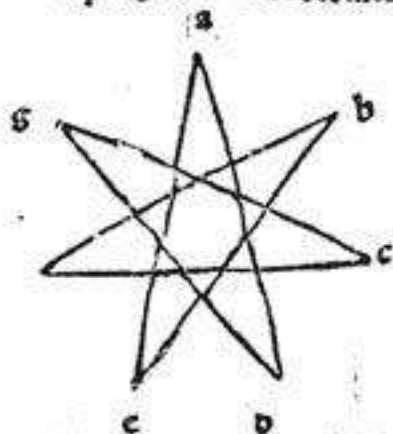
quod m. 11. 11.

c. j.

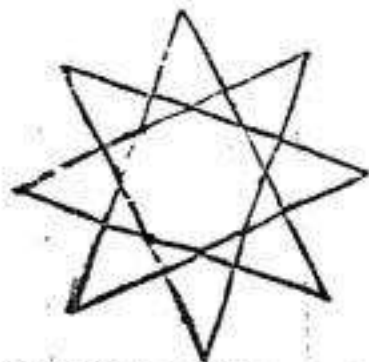




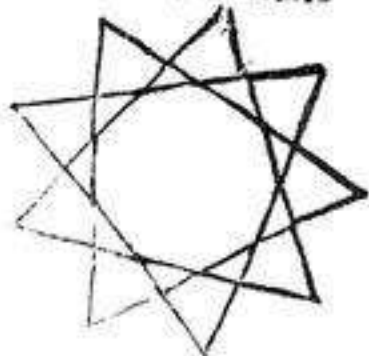
Eptagonus scđi ordinis



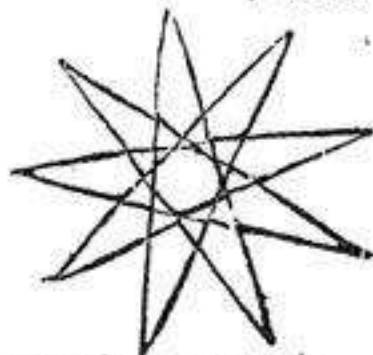
Octogonus scđi ordinis



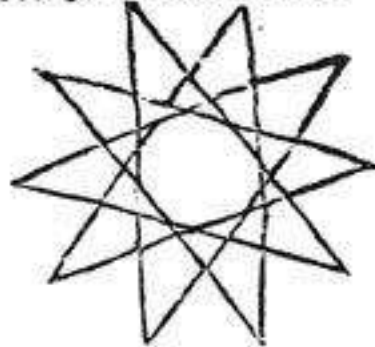
nonagonus scđi ordinis



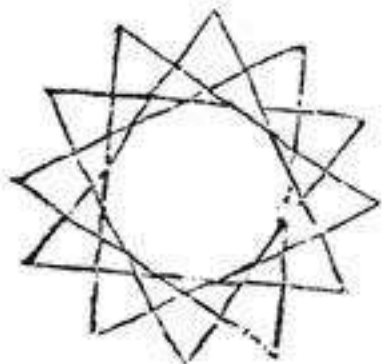
decagonus scđi ordinis



duodecagonus scđi ordinis



duodecagonus scđi ordinis



do latera vsq; ad conuexum eorundem ex quo patet quod iuxta pentagonum non potest accipi alius ordo nec alia figura: sicut nec iuxta trigonum potest quia in pentagono quodlibet latus attingit omnia alia latera aut secando aut concurrendo et ideo impossibile est aliquid illorum iterum cum alio concurrere propter ultimam petitionem. De octogono si regulariter disponatur in vnaquaq; parte: patet quod que libet duo latera opposita sunt eque distantia 7 ideo nunq; concurrunt iterum si autem irregulariter disponatur in vnam quidem partem concurrent 7 in alia non: 7 ideo iam non erit figure dispositio completa. Latera autem eptagoni concurrere possunt sicut patet in figura eptagona. a. b. c. d. e. f. g. igitur ipsa erit p̄cia in hoc genere figurarum egredientium angulorum 7 octogonus secunda 7 sic de alijs sequitur: 7 sic semper ultra vsq; in infinitum potest procedi.

Quinta conclusio



In finitū i renouatōe ordinū figurarū egredientiū angulorū potest p̄cedi p̄pter p̄tractionē laterum mō predicto 7 semp̄ p̄ma figura sequētis ordinis sumit̄ tertia figura ordinis p̄cedētis. Hoc palam est in antedictis ordinibus quoniam eptagonus qui est primus huius ordinis vltimū oritur ex eptagono qui est tertius al'eri ordinis egredientium angulorum 7 pentagonus qui est primus primi ordinis oritur ex pentagono qui est tertius in ordine figurarum simplicium respectu trianguli ymo etiaz tri angulus qui est primus in ordine figurarum simplicium consurgit ex ternario numero linearum. De valore autem angulorum talium discutere esset maior labor q̄ vtilitas ideo non in isto videbatur mihi aliquando quod omnes ordines figurarum d loco primo conuenirent q̄tum ad hoc quod prima semper valet duos rectos 7 quilibz semper sequens adderet tantū dem supra precedentem scilicet duos rectos sed q̄uis propinquum sit ei secundum rem non asero tamen hoc 7 hec sufficiant de figuris conicis. Et sic completa est prima pars tractatus que est de considerationibus huius operis communibz.

Tractatus secundus de figuris planis.

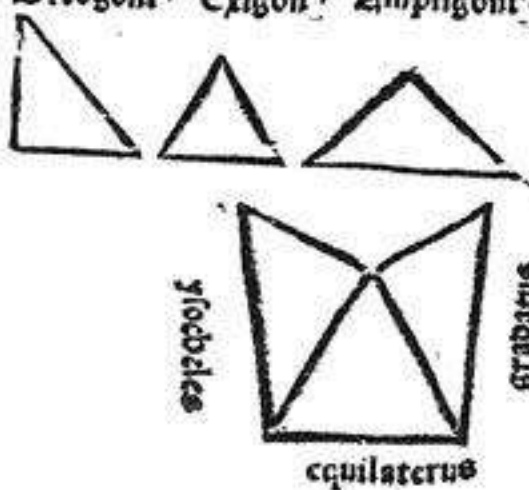
Capitulum primum de definitionibus terminorum.

Edeo in secunda parte super figuras planas secundum considerationem specialem dicendo de triangulis quadrangulis 7 circulis sequendo ordinem euclidis 7 hic tangam etiam de figuris ysopteris metris quas p̄tenuit euclides 7 faciam compendiosum sermonem incipiendo a definitionibus. Triangulus est figura plana tribus rectis lineis contenta. Triangulorum alius omnium trium laterum equalium 7 vocatur ysopteris. Alius autem duorum equalium laterum 7 vocatur ysocheles. Alius trium laterum unequalium 7 vocatur ansocheles vel scalenō grece latine vero gradatus 7 ista diuisio sumitur ex parte laterum. Ex parte autem angulorum diuiditur in orthogonium qui habet vnum angulum rectum 7 in ampligonium qui habet vnum angulum obtusum 7 duos acutos: 7 in exigonium qui habet omnes angulos acutos. Dicitur etiam quadrangulus orthogonius cum omnes eius anguli sunt recti 7 quadrangulus dicitur ysopteris cum oia ei latera sint equalia 7 ois figura equilatera inuenitur ab auctoribus ysopteris dicta. Quadrangulus est figura plana quattuor rectis lineis contenta. Quadrangulus alius paralelogramus. i. eque distantium laterum. Alius disparalelogramus. i. ineq; distantium laterum. Paralelogramus alius est huius omnia latera equalia 7 vocatur quadratus vel quadratum. Alius tantum oppositorū laterū equalium 7 vocatur altera parte longior. Quas dratorū alius orthogonius 7 vocatur proprie quadratus. Alius unequalium angulorū 7 vocatur belimalim quia habet semper oppositos angulos equales sicut demonstrabit. Altera parte longior alius orthogonius qui ab aliquibus tetragonismus appellat. Alius unequalium angulorum 7 vocatur similis belimalim 7 dicitur similis belimalim quia habet opposita latera 7 oppositos angulos equales. Omnes vero quadranguli non eque distantium laterum sunt belimalim. Irregulares figure 7 iste irregulares

Species quadrangulorum



Orthogonius Exigonius Ampligonius



Species triangulorum

Remo

Handwritten marginal note on the right side.

Handwritten marginal note on the right side.

nominantur non quod alie omnes sint regulares: quoniam solus quadratus est regularis in genere quadrangulorum: sed quoniam iste figure plus irregularitatis habent quam alij quadranguli equidistantium laterum. De triangulis sit hec prima conclusio

**Prima conclusio**

**S**i unus angulus unius trianguli equalis fuerit uni angulo alterius trianguli: fuerintque duo latera dicti anguli similia equalia duobus lateribus alterius similem angulum continentibus residui anguli unius residuis anguli alterius equalis erit.

basis unius basis alterius equalis erit. totusque triangulus toti triangulo equalis.

Et istam conclusionem primam pono quia non dependet nisi ex vltima communi scientia superponam enim unum triangulum super alterum quorum unus sit. a. b. c. alius. d. e. f. et applicabo angulum. d. angulo. a. qui per hypotesin sunt equalis in diversis triangulis ergo latus d. f. erit super latus. a. c. et latus. d. e. super latus. a. b. si autem non erit angulus d. maior aut minor angulo. a. vel e converso quod est contra hypotesin: cum ergo latera lateribus sint equalia: erit necessario basis. e. f. super basim. b. c. et per consequens totus unus triangulus erit super totum alium triangulum nec excedens nec excessus alioquin due recte linee superficiem clauderent quod est inconueniens et ita erunt equalis sibi inuicem secundum totum et secundum partes per vltimam communem scientiam. Ex ista procedam vltius ad ostendendum equalitatem inter angulos eiusdem trianguli per equalitatem laterum et sit hec secunda conclusio

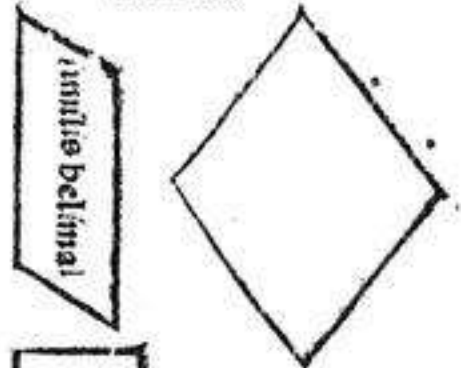
**Secunda conclusio**

**O**mnis trianguli duorum equalium laterum angulos qui super basim sunt equalis esse necesse est et similiter angulos qui sub basi constituuntur si eius priora latera directe protrahantur.

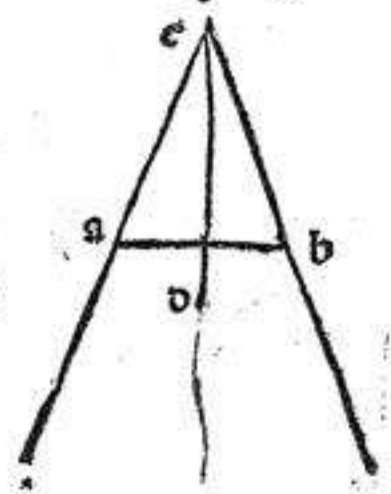
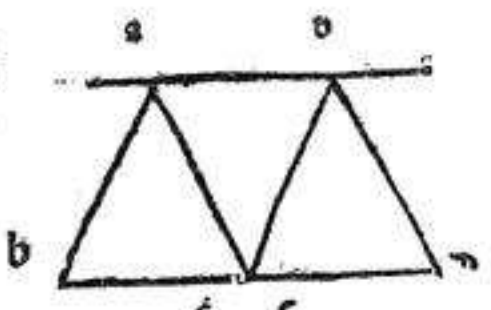
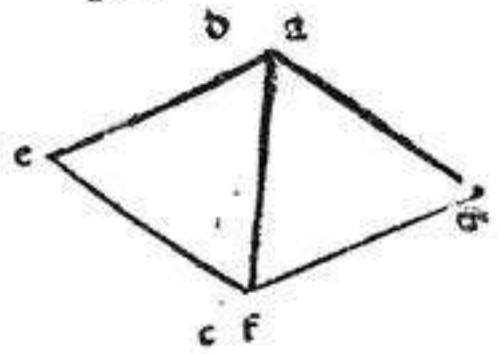
Et hec est quinta conclusio euclidis et vocatur ad mirantes electi fuga. i. fuga miserorum quoniam miseri ingenio cum ad eandem perueniunt fugam capiunt: sed ne detur fuge occasio ostendam eam breuiter et ostensione leui quam sufficit ad sciendum et erit medium demonstrationis quod talis triangulus diuiditur vel diuidi potest in duos triangulos equalis. Sit ergo linea. a. b. basis cui insinat linea. c. d. secans eam orthogonally id est ad angulos rectos et per equalia in puncto. d. et duocantur latera. c. b. et. c. a. que sunt equalia eritque triangulus duorum equalium laterum a. b. c. et anguli super basim sunt angulus. b. et angulus. a. quos dico esse equalis. Triangulum enim totalem diuidam per equalia per lineam. c. d. perpendiculariter in duos triangulos parciales qui sunt triangulus. d. c. b. et. c. d. a. eritque angulus. c. d. b. in primo triangulo equalis angulo. c. d. a. in secundo triangulo quia vterque eorum est rectus et latera istos angulos continentia sunt equalia ex hypotesi quod latus. b. d. e. equalis. d. a. et latus. c. d. est commune quare per premissam conclusionem residui anguli unius residuis angulis alterius erunt equalis: puta angulus. a. c. d. et. b. c. d. et iterum anguli. a. et. b. qui sunt propositum. Patet etiam quod anguli sub basi similiter sunt equalis quoniam duo anguli qui sunt apud. a. sunt equalis duobus rectis per primam de lineis rectis: similiter duo anguli qui sunt apud. b. sunt equalis duobus rectis: ergo demptis superioribus qui sunt equalis ut probatum est relinquitur equalis esse qui sunt inferius per sextam communem scientiam. Ex ista demonstratione patet quod triangulus equilateralis est equi angulus et e converso quia equalitas quorumlibet duorum laterum concludit equalitatem angulorum sibi correspondentium et ex ista sequitur conclusio tertia scilicet quod ex habitudine angulorum accipitur habitudo laterum inter se.

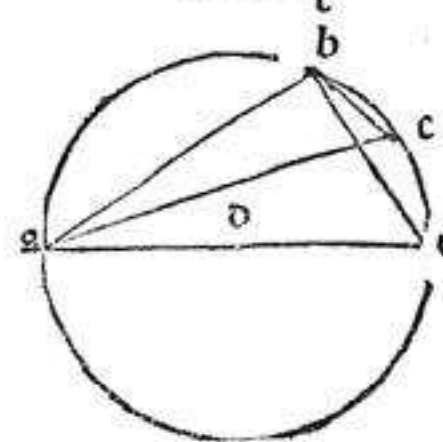
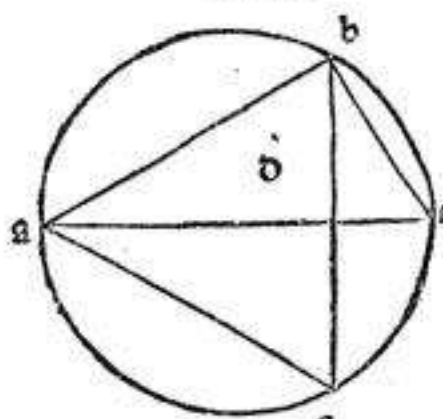
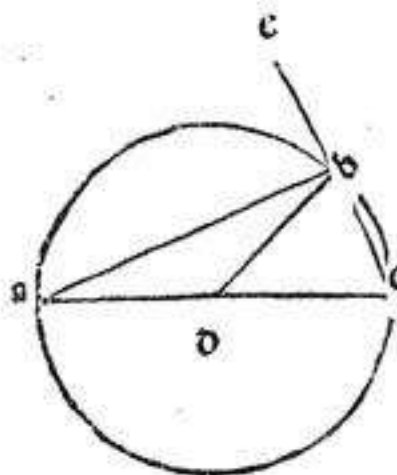
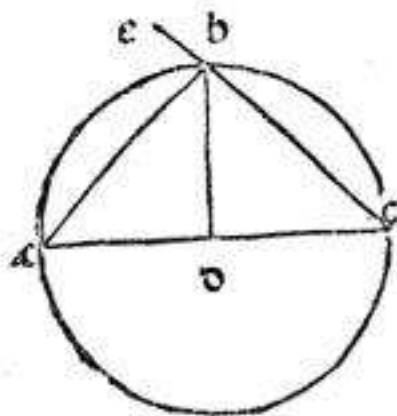
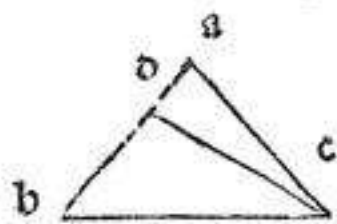
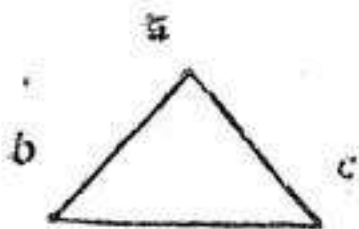
**Tertia conclusio**

belimali



dispaletogram





**H**is triāgū lōgī lat<sup>o</sup> maiorī āglo oppositū est : ⁊ cōuerso  
 Verbi gratia: sicut si in triangulo. a. b. c. angul<sup>o</sup> a. sit maior angulo. c. et  
 angulo. b. erit latus. c. b. maior latere. a. b. Quod si non aut igit erit minus  
 aut equale. si equale ergo per precedentem angulus. a. erit equalis āgu  
 lo. c. quod est cōtra ypotensim: si autem. b. c. ē minus ⁊ a. b. mai<sup>o</sup> refecetur ad equalita  
 tem eius. scilicet. c. b. in puncto. d. sitq; latus. d. b. equalē c. b. ergo per premissam er  
 rit angulus. b. c. d. equalis angulo. b. d. c. sed angulus b. d. c. est maior angulo. b. a. c. q<sup>o</sup>  
 est extrinsecus ad eum in triangulo d. b. a. c. ergo angulus d. c. b. qui est equalis ei erit  
 maior eodem. b. a. c. sed. a. ponebatur maior toto. c. ergo āgulus. b. c. d. est maior toto  
 c. quare maior est pars suo toto quod est c. quod ē impossibile. Et sequit e conuerso  
 hoc latus est maior. ergo angulus ei oppositus est maior quod facile ostenditur ex  
 p<sup>o</sup> iori conuersa. Hæc tres conclusiones sunt de triangulo secundum se considerato:  
 nunc ponam aliquas conclusiones de triangulo pro vte est pars aliarū figurarum et p<sup>o</sup>  
 mo prout describit in circulo et est p<sup>o</sup> circuli et sit hec p<sup>o</sup> conclusio **Quarta conclusio**

**A**nus trianguli in semicirculo super diametrum collocati an  
 gulus apud circumferentiam existens rectus est quod probo sic. sit  
 triangulus a b c super diametrum a c constitutus dico q<sup>o</sup> angulus. b. est  
 rectus in quacūque parte circumferentie ponatur. protrahā ab ipso an  
 gulo in centrum lineam. b. d. ⁊ erūt duo trianguli quilibet duū equalium laterum p  
 diffinitionem circuli eruntq; in vno illorum duo anguli equales inter se. s. a. et b. per  
 secundam huius capituli. similiter in altero triangulo b. et. c. erunt equales per eandē  
 sed angulus. b. d. c. est equalis duobus primis. s. a. et b. quia est extrinsecus ad eos i tri  
 angulo. a. d. b. et angulus. a. d. b. est equalis duobus secundis. s. b. et c. quia extrinsec<sup>o</sup>  
 est ad eos in triangulo c. d. b. quare duo anguli qui sunt apud d. sunt dupli ad duos an  
 gulos qui sunt apud b. quia valent eos et angulos a. et c. qui sunt eis equales sed duo  
 anguli apud d. sunt equales duobus rectis per primam capituli de lineis ergo angu  
 lus b. totalis est rectus quoniam est medietas illorū quatuor qui valēt duos rectos  
**Aliter ostenditur idem et breuius habita eadem dispositiōe figure protrahatur. c.**  
 b. vsque ad. e. exterius eritq; angulus. a. b. e. equalis duobus angulis a. et c. sed duo ā  
 guli intrinseci apud b. sunt equales duobus angulis a. et c. vt deductum est ergo angu  
 lus. a. b. e. extrinsecus est equalis duobus angulis intrinsecis apud b. hoc est totali an  
 gulo b. ergo vterque eorum est rectus per diffinitionem anguli recti. s. tam. e. q<sup>o</sup> b.

**Quinta conclusio**

**A**nus trianguli in portione circuli super cordam locati si sit  
 portio circuli semicirculo maior erit angulus apud circumferē  
 tiam existens recto minor et si sit portio semicirculo minor erit  
 angulus apud circumferentiā recto maior et vniuersaliter quanto  
 portio maior tanto angulus minor et conuerso. Quod probo sic sit portio se  
 micirculo maior. a. b. c. corda a. c. dico quod angulus b. trianguli a. b. c. collocati super  
 cordam qui est apud circumferentiā est recto minor. Ducatur. n. diameter. a. d. e. su  
 per centrum. d. et linea e. b. ducatur ⁊ quia per premissam angulus b. totalis est rect<sup>o</sup>  
 quare angulus. a. b. c. est minor per secundam comunem scientiam cum sit eius pars  
 sicut p<sup>o</sup> sensu. **Sedam partē ostendo sic sit portio semicirculo minor. a. b. c. corda a. c.**  
 dico q<sup>o</sup> āgulus b. triāguli locati sup hāc cordam est recto maior. Ducatur enim per cē  
 trum d. diameter a. d. educatur q; linea b. e. eritq; per premissam angulus a. b. e. rectus  
 quare angulus a. b. c. erit maior recto cum angulus. a. b. e. rectus sit eius pars per secū  
 dam cōem scientiā. **Tertia pars patet accipiendo porciones ⁊ maiores minores se**  
 micirculo et sit portio. a. c. d. maior portione. a. c. b. dico quod angulus a. c. d. minor est an  
 gulo. a. c. b. quia est pars eius similiter se habet de alijs porcionibus minorib<sup>o</sup>. Si ve  
 lis advertere in his duabus propositionibus habes differentias triangulorum. s. f.  
 orthogonij. ampligonij et arigonij sed de alijs differentijs triangulorum nunc dicē<sup>o</sup>  
 .s. ysoplei. ysobelis et ansochelis.

**Sexta conclusio.**

*Handwritten marginal notes in a smaller script, partially illegible.*



**Q**uoniam triangulus cuius unum lat<sup>9</sup> est semidiameter duorum circuloꝝ  
et angulus opposit<sup>9</sup> est apud seccionē eorundem est equilaterus:

Accipiamus a b. lineam et super a punctum describamus circulum  
occupando totam lineam: a b. Item super punctum b describatur alter  
circulus equalis ita q̄ linea: a b. sit semidiameter duorum circuloꝝ et ad seccio  
ne illorum circuloꝝ que sit c ducantur due linee. s. c. b. et .c. a dico tunc q̄ trian  
gulus iste. a b c. est triangulus equilaterus. Nam per definitionem circuli linee. a b et  
c. a sunt equalis quia veniunt a communi centro ad circumferentiam. Item. c. b. et b a  
sunt eq̄les pari ratioe ergo omnes erunt inter se equalis per terciam cōm scientiā.

Septima conclusio.

Quoniam triangulus cuius unum latus est minus semidiametro  
duorum circuloꝝ terminatū ad eorum centra et cuius oppositus  
angulus est in seccionē eorundem est triangulus duorum tan  
tum equalium laterum et cuius oppositus angulus est extra  
seccionem eorundem est omnium in equalium laterum

Et sit linea. d. a. b. e. et describatur super a punctum circulus equalis secundum  
q̄ritatem linee. a. b. e. Item super b punctum describatur alter circulus equalis se  
cundum q̄ritatem linee. b. a. d. et intersecent se in puncto c. dico q̄ linee a c. et b c. sit  
equalis quoniam sunt semidiametri circuloꝝ equalium et quod. a b. linea sit miōꝝ  
eis patet quia cum veniat a centro non attingit circumferentiā. sicut. a. c. et. b. c. ergo  
est minor eis patet ergo q̄ triangulus. a. b. c. est duorum tantum equalium laterum et sic  
erit isosceles. Rursus sit alius triangulus. a. b. f. et sit punctus. f. extra seccionem di  
co q̄ omnia latera sunt in equalia: nam latus. b. f. cū sit equalis. b. d. quia semidiameter  
eiusdem circuli erit maius latere. a. b. et latus. a. f. cum sit plusq̄ semidiameter equa  
lis circuli est maius latere. b. f. nam. a. g. est b. f. equalis quia semidiametri duorum circu  
loꝝ equalium quare omnia latera sunt in equalia. Hunc ponam conclusionē de  
triangulo pro ut est pars quadranguli.

Octava conclusio. *quadranguli*

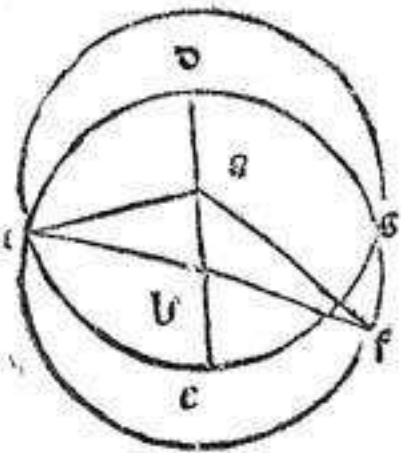
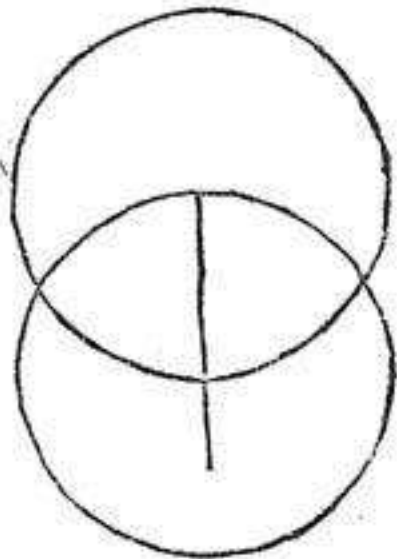
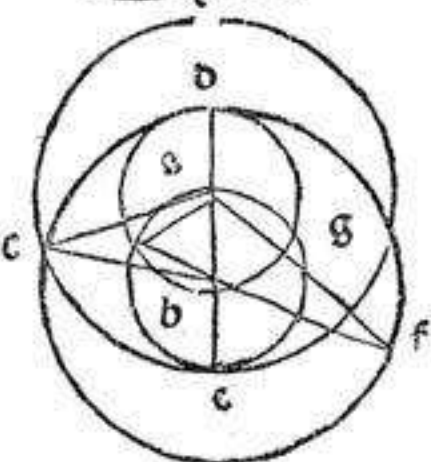
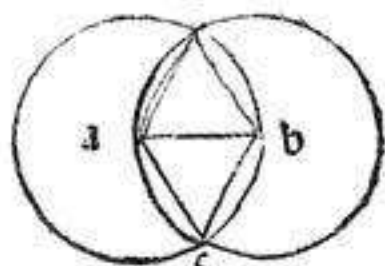
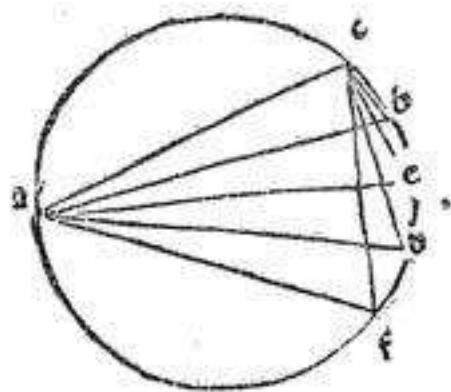


Quilibet duo trianguli in superficie eque distantium laterum  
iuxta lineam diagonalem accepti sunt equalis. Est enim linea  
diagonalis que ducitur ab angulo ad angulum et si est in quadrato vo  
catur diameter istud ostendam in quadrangulis qui sunt altera pte lon  
giores in equalium laterum in quibus minus videtur sit ergo huiusmodi figura .a. b. c.  
d. ducatur ab angulo ad angulum linea. c. b. dico q̄ trianguli. a. b. c. et c. b. d. sunt eq̄  
uales: nam angulus b superior et angulus c inferior sunt equalis quia coalterni  
inter eque distantes lineas a. b. c. et d. et latera p̄tinentia istos duos angulos sunt equa  
lia quia linea. c. d. equalis est. b. a. et linea. b. c. est communis quare residui anguli sūt  
equalis et totus triangulus toti triangulo equalis est per primā conclusionē hui<sup>9</sup> cap.

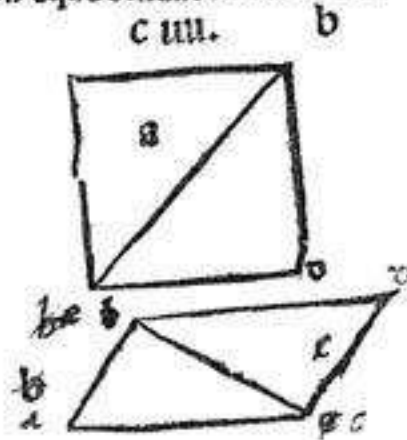
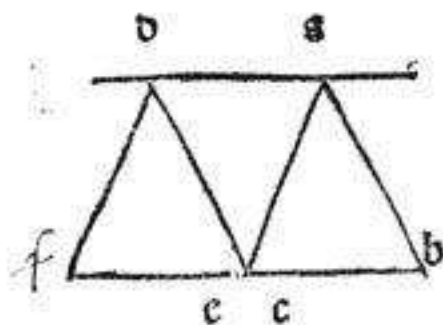
Nonā conclusio



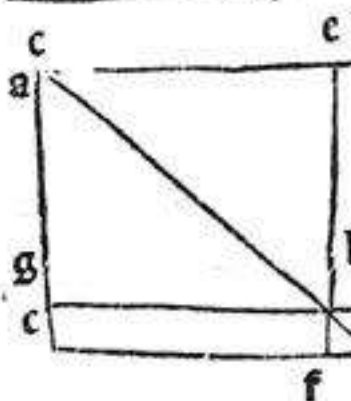
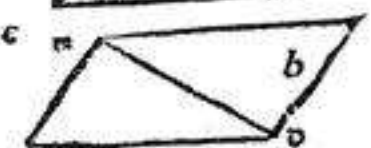
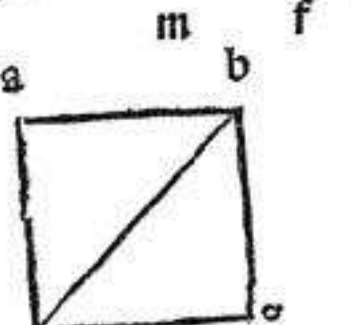
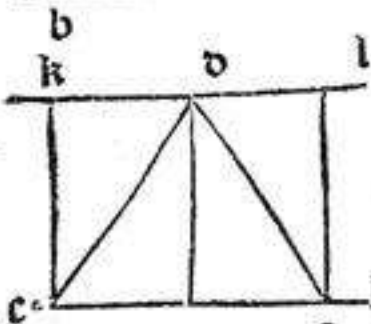
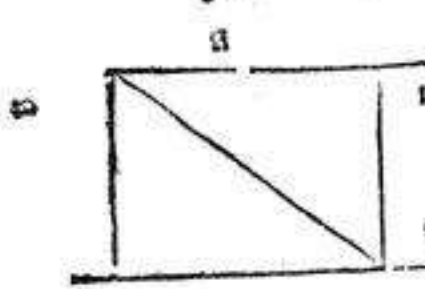
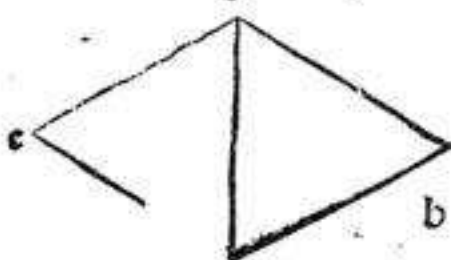
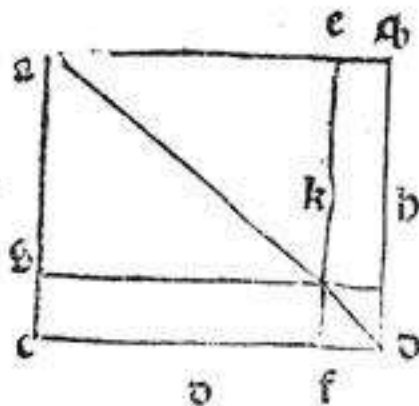
Si duo trianguli super bases equalis atq̄ inter duas lineas eq̄  
distantes occiderint equalis erunt necessario. Sint duo trianguli  
a. b. c. et d. e. f. inter lineas. eque distantes. dico eos esse equalis et si  
quidem similiter cadat linea. d. e. inter eque distantes sicut cadit linea  
a. b. non est difficile arguere ex prima huius capituli quoniam anguli equalis erunt  
a. b. c. et d. e. f. et latera tales angulos continentia sunt equalis quoniam bases sunt  
equalis ex ypotessi et similiter linee que inter lineas eque distantes veniunt sunt e  
qualis et tunc sequitur propositum ex prima huius capituli. Sed si in triangu  
lo. a. b. c. angulus b sit rectus et in triangulo alio. d. e. f. non sit rectus dico q̄ tūc simili  
ter sequitur quod trianguli sunt equalis si sint inter eque distantes lineas. et su  
pra bases equalis: dividam enim superficiem. d. e. f. in duo media per lineam. d. m. et  
ducam eque distantes lineas equalis. e. l. et f. l. et ducam eque distantes a. b. b. a. b. e.



b. d. / a. c.  
a. c. / c. d.  
b. d.







bo ita p duas superficies paralelogramas. a b c u 7 l z e l f. quas suppono esse equalis  
quia omnia latera sunt equalia erit igitur superficies. l z e l f. diuisa in quatuor tria  
gulos equales per premissam et a b c n. tantum in duos equales ergo duos illis va  
lent unum de istis sed triangulus. d. e. f. continet duos de illis igitur est equalis tria  
gulo. a. b. c. qui est medietas alterius superficie paralelograme 7 hoc est quod vo  
lui ostendere. ¶ Iste. 9. conclusiones ad presens de triangulo sufficiant quarum ho  
ticia necessaria est in methaphisica 7 logica 7 naturali scientia.

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



**R**eddicendum est de quadrangulis de quibus pauca ponam cōclū  
siones quibus premito vnam descriptionem q̄ 7 premitit euclides  
libro secundo de gnomone 7 de supplementis vt presciatur quid signi  
ficatur per terminos 7 est talis. ¶ Omnis paralelogrami spa  
cij ea quidem quediameter seccat per medium paralelogra

ma circa eandem diametrum consistere dicunt. Eorū vero paralelogramoz  
q̄ circa eandem diametrum consistit quod vnū cū duob⁹ supleis gnomonia.

¶ Diuidatur ergo. a. b. c. d. paralelogramum per diametrum. a. d. et in puncto. l. in  
diametro seccent se orthogonaliter due linee. e. f. et. g. b. eque distantes a duobus la  
teribus paralelogrami. f. b. d. c. d. eritq; totum paralelogramum diuisum in. 4. pa  
ralelograma quorum duo dicuntur consistere circa eandem diametrum. a. d. que dia  
meter diuidit in triangulos. reliqua dicuntur supplementa. f. g. l. c. f. et. e. l. b. b.

¶ Tria aut paralelograma. f. duo iam dicta supplementa cum alterutro eoz que  
seccantur per diametrum gnomone perficiunt igitur hoc supposito cum definitioni  
bus 7 diuisionibus primi capituli huius partis accedo ad conclusiones in hoc capi  
tulo demonstrandas 7 sit hec prima conclusio.

¶ Prima conclusio.

in paralelogramū vna q̄ diameter diuidit in mediū 7 p̄ equalia

¶ Ista patet statim ex penultima precedentis capituli. nec oz plus in  
sistere: si tamen nō placet reducere eandem ad reliq̄ tunc posset redu  
ci in vltimam communem scientiam sicut reducitur prima capituli de tri  
angulis 7 similiter prima de circulis reducitur

¶ Secunda conclusio.



**Q**uodne paralelogramū angulos ex aduerso collocatos hz equales

¶ Si sit ortogonium patet quia tunc omnes anguli sunt equalis si au  
tem sit inequalium angulorum 7 sint. a. b. et. c. d. latera eque distantia  
ducatur linea diagonaliter. a. d. 7 erunt anguli. d. superior et a inferior  
equalis quia coalterni. Item d. inferior 7 a superior equalis erunt similiter qz co  
alterni per comparisonem tamen ad lineas eque distantes ergo a. totalis est equa  
lis. d. totali 7 sunt ex aduerso collocati igitur 7c. ¶ Ex quo vltius sequitur quod.  
b. et. c. sunt equalis: nam quia duo anguli superioris trianguli sunt equalis duob⁹  
angulis trianguli inferioris sequit q̄ residu⁹ sit equalis residuo per sextā cōez sciaz

¶ Tertia conclusio.

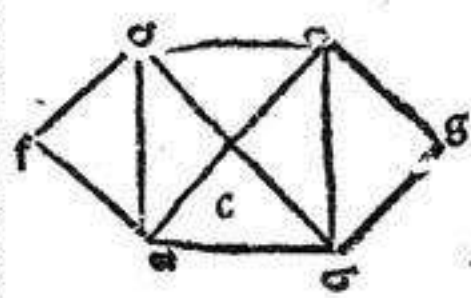
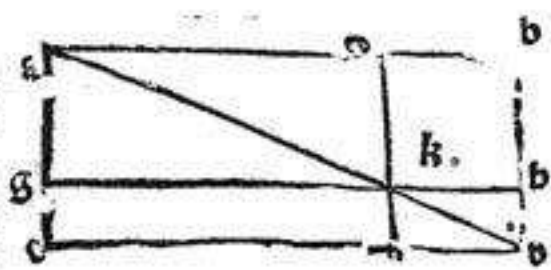
¶ Omnis paralelogrami spacij eorum que circa diametrum sūt  
paralelogramoz supplementa equalia sibi inuicē necesse est eē.

¶ Disponatur paralelogramum. a. b. c. d. diuisum in. 4. paralelogra  
ma: 7 per omnia resumatur sicut prius. dico quod duo paralelograma  
que dñr supplementa per omnia sunt equalia inter se: sunt. n. duo trianguli. a. d. b. et  
a. d. c. equalis per primam capituli huius: ex istis auferā equalia. f. triangulos. l. d.  
b. et. l. d. f. qui sunt equalis per primam huius capituli: similiter auferam ab eis dē  
puta. l. z. e. et. a. l. z. g. qui similiter sunt equalis per eandem ergo per sextam concep  
tionem que remanent sunt equalia. f. duo supplementa. ¶ Iste. 3. conclusiones con  
cludunt de omnibus superficiebus eque distantium laterum siue sint recti angulū  
siue non. 7c. sed sequentes specialiter erunt de quadratis 7 de rectis angulis.

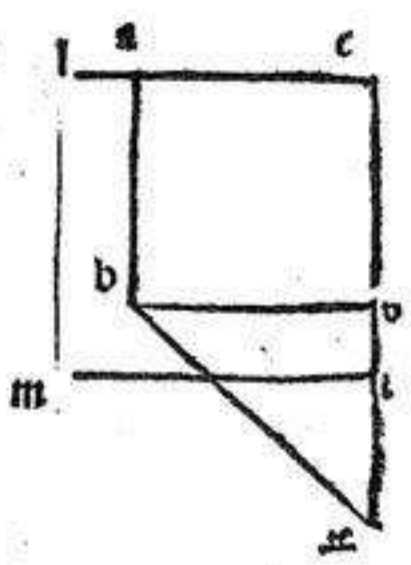
¶ Quarta conclusio



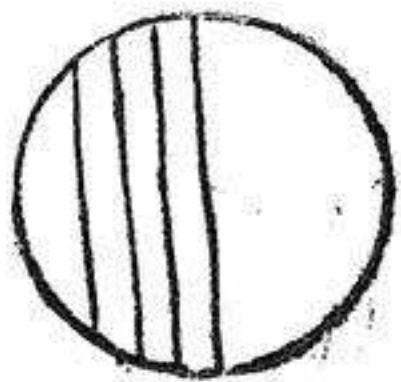
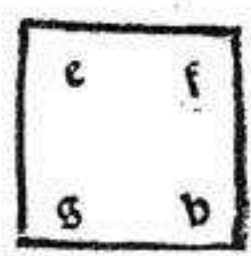
**Q**uadratum quod a latere trianguli recti anguli eius recto angulo opposito describitur in se ducto equum est duobus reliquis quadratis qui ex duobus reliquis lateribus describuntur. Ex quo sequitur quod quadratum diametri ad quadratum costae est duplum. **I**stam conclusionem ostendo de lateribus quadrati et diametrique facilius isosceles quia ad hoc tendit specialiter propo. ut patet per applicationem correlarij factam. Sit igitur huiusmodi isosceles. a. b. c. et sint. a. c. et b. c. latera equalia et a. b. sit latus maximum quia maiori angulo oppositum dico ergo quod quadratum huius maximi lateris scilicet a. b. est equale duobus quadratis reliquorum laterum. scilicet quadrato a. c. d. f. quod est quadratum lateris a. c. et quadrato b. g. c. e. quod est quadratum lateris b. c. Est. n. quadratum a. b. d. e. diuisum in. 4. triangulos equales per duas diametros. a. e. et b. d. quorum. 2. sunt medietates aliorum duorum quadratorum scilicet triangulus a. c. o. et triangulus b. c. e. sicut visiles: sed triangulus principalis. a. c. b. et triangulus ei oppositus puta. c. d. e. sunt equales alijs duobus medietatibus quadratorum minorum que sunt extra quadratum maius: quia omnes isti in. 6. triangulos diuisi sunt equales ut patet: ergo quadratum magni lateris a. b. equale est duobus quadratis residuorum laterum ut dicit prima pars theorematum: et per consequens idem quadratum est duplum ad quadratum alterius lateris ad quod se habet sicut diameter ad costam et ita quadratum diametri est duplum ad quadratum costae ut dicit correlarium.

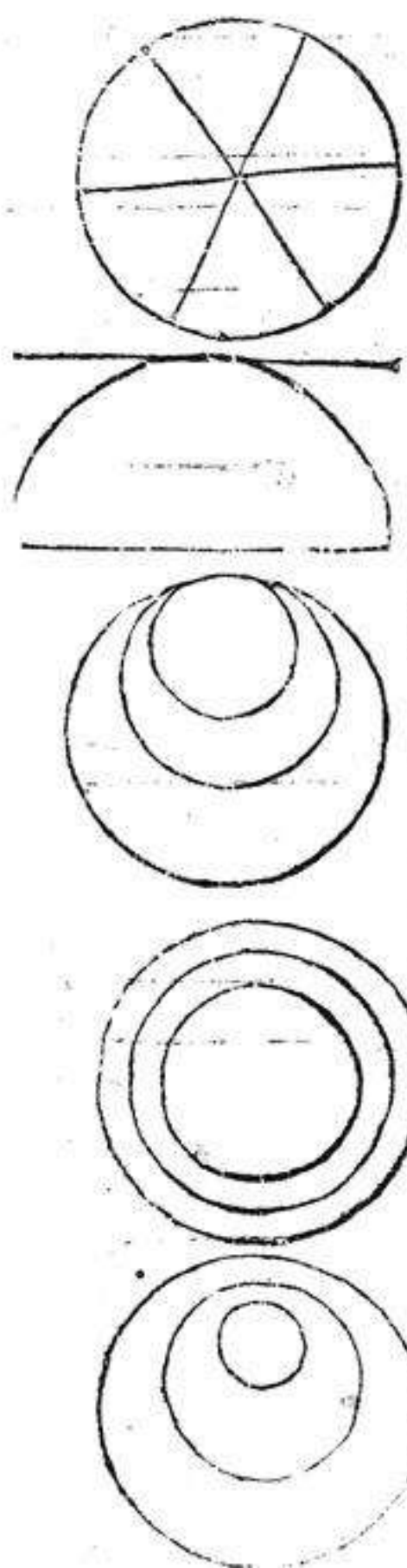


**P**ropositis duobus quadratis siue equalibus siue inequalibus alterum illorum reliquo gnomonice circumscribere potest. **A**ccipiam duo quadrata equalia et in illis ostendam intentum: sit primum quadratum a. b. c. d. secundum sit. e. f. g. h. et sint equalia uolo circumscribere secundum primo gnomonice: protrahatur ergo. e. d. ultra. d. usque ad l. secundum quantitatem. g. h. sitque linea protrahata. d. l. equalis. g. h. cum igitur angulus. d. exterior sit rectus sicut et interior. d. ergo per praemissam quadratum ex. b. l. erit equale duobus quadratis scilicet b. d. et d. l. ergo facto hoc rectum de linea c. d. l. ad quantitatem. b. l. sitque c. i. ad equalitatem. b. l. deinde a puncto. i. erigam perpendiculariter equalem lineam. c. i. usque ad. m. et erit secundum latus quadrati quod querimus et tunc ducam tertium latus in. l. et post coniungam. l. cum. a. c. et habebit quadratum. c. i. l. m. et hoc est quadratum lineae. b. l. et est equale quadrato lineae. b. d. et quadrato lineae. d. l. per praemissam. **T**unc argua sic hoc productum quadratum est duplum ad duo praedicta sed primum remanet in sua propria forma: ergo illud quod est additum est equalis quantitati quadrati secundi sed non est additum nisi gnomonice ergo quadratum secundum quadrato primo est gnomonice circumscriptum. Et haec conclusiones de quadrangulis sufficiant. **C**apitulum quartum de circulis propositio.



**C**irculus est figura plana ex medio equalis sicut sphaera est figura solida ex medio equali ut dicit Aristoteles septimo metaphisice quia omnes lineae a medio ductae equalis: et quinto metaphisice dicit quod circulus est figura agona. i. sine angulo qui circulus quia figura per se formata et specialissima diuisionem non recipit in species sicut neque aliqua regularis figura sed diuiditur solum quantitatiua diuisione in portiones. **O**mnis autem portio circuli aut est semicirculus aut portio maior semicirculo aut eo minor. Semicirculus est figura plana diametro et medietate circulerentiae contenta. **P**ortio uero circuli ut distinguitur contra semicirculum est figura plana una linea recta extracentrum cadente et ex parte circulerentiae contenta et haec quidem linea recta corda dicitur pars uero circulerentiae arcus nominatur: cum igitur circulus sic diuisus fuerit per cordam in portiones duas portio in qua cadit centrum dicitur maior semicirculo: portio autem in qua non est centrum minor semicirculo appellatur.





Est etiam alia diuisio circuli in sectiones: sectio circuli est figura que sub duobus a centro ductis lineis rectis et sub arcu qui ab eis comprehenditur continetur. **A**ngulus. n. qui ab eis lineis ambitur supra centrum consistere dicitur. **A**ngulus semicirculi dicitur quem diameter cum circumferentia constituit. **A**ngulus portionis dicitur quem corda cum arcu constituit. **A**ngulus contingente dicitur quem linea circulum contingens constituit. **C**irculum autem lineam contingere dicitur que circulum tangit et in utraque partem protracta non seccat circulum: hec sunt quid nominis de partibus circuli: modo de ipsis circulis dicendum est. **C**irculi se contingere dicuntur qui se contingentes se invicem non seccant **C**oncentrici circuli dicuntur qui super idem centrum describuntur: **E**ccentrici vero dicuntur quorum centra distant cum sic sit quod sit circulus intra circulum. et hec definitiones nobis sufficiant. **T**angam in hoc capitulo pauca de circulis: nam prosequi naturam illius que ad omnes eius conditiones magnum requirit tractatum. sed propter formam saltem nunc numerande sunt laudabiles proprietates et passionis circuli. Ipsa autem figurarum prima est et perfectissima simplicissima et regularissima capacissima et pulcherrima si vis addere quod proprie ad primum pertinet ipsa est ad motum aptissima propter quod videbatur mihi quod prius de circulo quam de figuris recti lineis esset agendum: sed inveni quod de eo multa ostendi non possunt nisi ex conclusionibus figurarum (recti linearum) ideo nec cessarium fuit permutare ordinem quemadmodum fecisse inuenitur euclides.

**P**rima conclusio

**C**irculi quorum diametri sunt equales ipsi quoque equales erunt. **I**sta non dependet nisi ex communi scientia nona ut prima de triangulis et prima de quadrangulis applicetur. n. circulus circulo diametri sunt equales per hypotesin et quia centrum est supra centrum: et erit circumferentia supra circumferentiam et totum supra totum et ita nullus circulus excedit reliquum quare inter se erunt equales per ultimam communem scientiam.

**S**ecunda conclusio

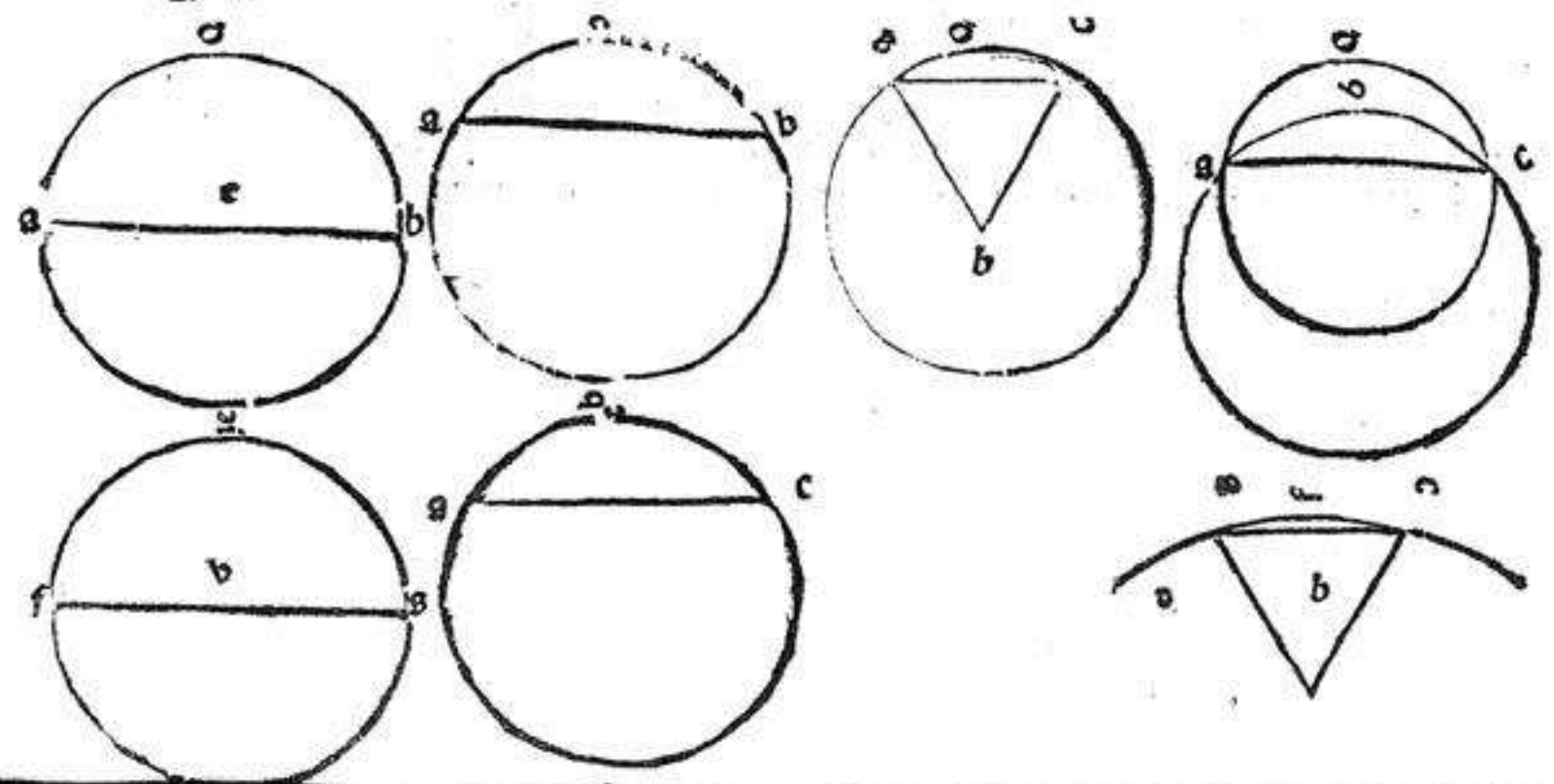
**I**n circulis equalibus portiones sunt equales quarum corda equales sunt. **P**atet circumscripito circulo uno super alium modo predicto applicetur una corda alteri et sint una corda vel sint simul ambe quare manifestum est quod eandem et equalem portionem de utroque sciunt: nam portiones istae non se excedunt ex parte corde quia ad eandem cordam terminantur nec ex parte circumferentie quia ille sunt simul per hypotesin: ergo non aliquo modo se excedunt.

**T**ertia conclusio

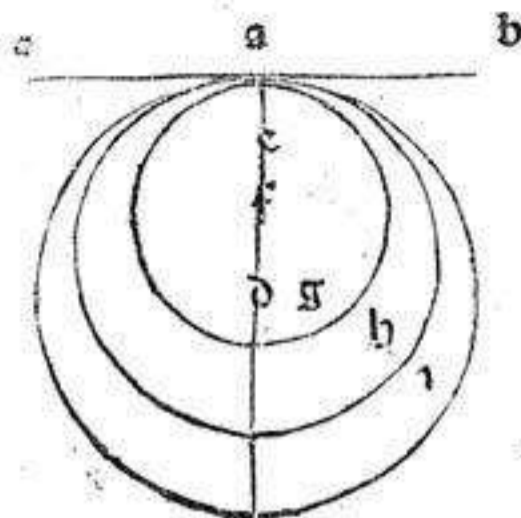
**I**n circulis equalibus equalis corda leatior pars accipit diuisionem quam diuisionem maiori. **S**it maior circulus. a. b. c. circulo. a. d. c. sitque a. c. corda dico quod corda a. c. abscidit maiorem portionem de circulo. a. d. c. quam a circulo. a. b. c. probatur applicetur. n. circulus minor ad maiorem et seccet eum in duobus punctis. a. et. c. corda ergo. a. c. abscidit a maiori circulo arcum. a. b. c. a minori vero tantum et amplius quia superficiem. a. d. c. que est maior quam est superficies. a. b. c. igitur et portio minoris maior est portione maioris per secundam communem scientiam.

**I**ta propositio sumitur in naturalibus ad probandum quod idem vas in numero plus capit in clario quam in solario et generaliter plus inferius quam superius. **S**unt autem iste conclusiones de proportionibus circulorum: nunc accedat ad angulos eorum et primum ad angulum contingente premittendo circuli duas conclusiones vel de linea contingente et sit prima ista.

**Q**uarta conclusio.







et. n. non posset diuidi per lineam rectam pot tamen diuidi per lineam curuam quilibet est linea circūferentie et hoc patet protrahendo. a. e. diametrum in continuum et directum et super diuersa centra in eo sita describendo diuersos circulos omnes se contingentes in puncto a. Nam angulū contingentie a g. b. diuidit circūferentia. a b. super centrum. f. descripta et angulum contingentie a b. b. diuidit circūferentia. a. i. super centrum d. et sic in infinitum descendendo in diametro. a. d. et describendo circulos se contingentes in puncto. a. Et ppter hoc dicit campanus li. 3. co. 15. qd quilibet angulus rectilineus in infinitum quolibet angulo contingentie est maior. Et correlarium patet quia linea contingens a b cum minorā circūferentia constituit angulum a g. b. maximum et cum maiori a i. b. minimum

**Septima conclusio**

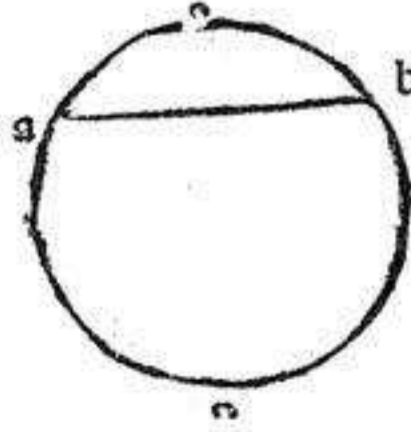
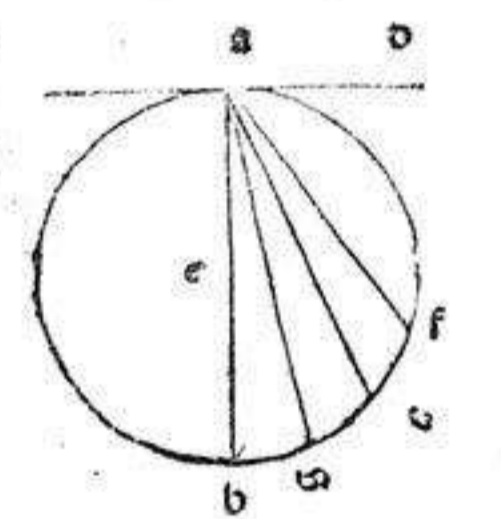
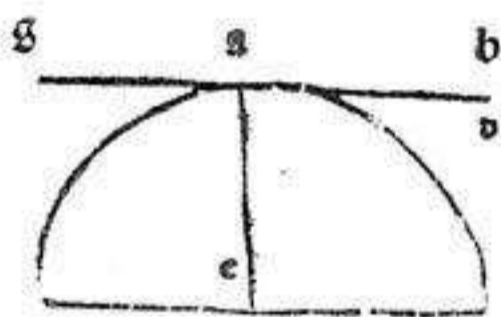
**A**ngulus semicirculi est omni angulo rectilineo acuto maior et omni angulo recto vel obtuso minor et tñ est augmentabilis in infinitum. Ex quo manifestū est qd angulus semicirculi est angulo recto rectilineo minor et acuto rectilineo maior sed equalis nunq̄ poterit esse.

**P**rima pars patet per primam partem premissae figura. n. hic disposita sit sicut prius eodem modo dico qd angulus e a d qui est angulus intrinsecus ex diametro et circūferentia contentus vocatur angulus semicirculi et est omnium acutorum maximus quoniam angulus b a e. est rectus per quem tam huius et per consequens angulus semicirculi non differt a recto nisi in angulo contingentie qui est minor omni angulo acuto rectilineo per primam partem premissae sed omnis rectilineus acutus differt a recto in plusq̄ sit angulus contingentie igitur angulus semicirculi est maior omni angulo rectilineo acuto et est minor recto ut constat et per consequens minor est obtuso et sic patet prima pars.

**S**ecunda pars patet per secundam partem premissae eodem modo disposita figura sicut prius patet qd extendendo centrum semper est angulus contingentie minor et ita per consequens erit angulus semicirculi semper maior etiam maior est d a i q̄ d a b et hic maior d a g tamen si crescit in infinitum nunq̄ perueniet ad equalitatem anguli recti. **C**orrelarium patet sit circulus a b super centrum c cuius diameter a b c sit super a. d orthogonaliter contingens circulum dico tunc qd quilibet angulus maior angulo semicirculi datur qui est rectilineus puta angulus d a b et angulus minor puta g a b non tamen est dare equalis: si enim sit ei equalis sit angulus e a b et tunc angulus semicirculi sit amplissimus omnium acutorum per primam huius erit angulus e a b: amplissimus omnium acutorum sed angulus f a b est amplior e a b: sicut totū sua parte: ergo aliquid est amplius amplissimo qd est impossibile. **S**imiliter sequeret quod angulus contingentie esset equalis et maior rectilineo quia si angulus e a b est equalis angulo semicirculi et angulus semicirculi cum angulo contingentie est equalis unī recto angulo: tunc sequeretur qd e a d sit equalis angulo contingentie et per consequens angulus contingentie est maior angulo rectilineo quia angulus e a d est maior angulo f a d. **E**x isto inducit campanus tales argumentationes non valere: contingit reperire maius et minus hoc eodem demonstrato ergo contingit reperire equalis. **I**tem hoc transit de minor ad maius et secundum omnia media: ergo per equalitatem tales enim consequentie non valent prima non valet per huiusmodi correlariū secunda etiam non valet qd sic patet ymaginemur lineam. a g moueri super puncto a et per circūferentiam archus b e arita quod punctus g mutet omnia puncta archus b e a quousq̄ veniat ad lineam a d et cooperiat ipsam et quia angulus b a d: est rectus sequitur qd transcurrendo per minores angulos veniat ad maiorem in puncto d nullo angulo equali accepto angulo semicirculi

**Octava conclusio**

**A**nus portionis angulus semicirculo maioris recto est maior minoris vero minor recto. **I**sta patet per quartam capituli de triangulis diuidendo enim circulum a b c per cordam b a i duas portiones circuli quarum minor sit a e b: superius maior sit a b c: inferius cum igitur eadem corda constituat angulos portionis maioris et minoris dico quod angulus a b c superior est minor recto et angulus a b c inferior



maior recto. ducā enim diametrum. a. d. c. et lineam. c. b. ad f. eritq; per quartā de tri-  
 angulis angulus. a. b. c. rectus quare per primā de lineis angulus. a. b. f. est rectus s;   
 angulus porcionis minoris. s. angul. e. b. a. est p̄ huius recti ergo est minor recto.   
 Item angulus. a. b. c. rectus est p̄ anguli porcionis semicirculo maioris q̄ est. a. b. c.   
 ergo angul. porcionis s; a. b. c. est recto maior. ¶ Ex hoc p̄ n̄stācia cōtra argumē-  
 tationes prius factas. vñ non valēt trāsitur de minorē ad maius. s. de angulo porcio-  
 nis semicirculo minoris qui est minor recto ad angulū porcionis semicirculo maio-  
 ris qui est maior recto non transcurrendo tamen p̄ equalē. hoc p̄ si in circulo. a. b. c.   
 cuius sit diameter. a. c. et. a. b. moueatur abscindēs porcionē semicirculo maiorē per  
 omnia puncta archus. b. c. in omni p̄cto circa. c. faciet cū archu in ferioz angulum  
 maiorē recto et cum archu superiore minorē recto et in omni puncto ultra. c. faciet  
 cum archu inferiori angulū minorē recto et cum superiore maiorē recto vt p̄ p̄ hanc. s;   
 in ipso. c. in pte superiori et inferiori faciet angulos minores recto transitur enim a  
 minorē ad maius p̄ omnia media: sed non p̄ equalē et sic in rectilineis est reperiri ma-  
 iorem angulū angulo semicirculi et minorē nō tñ equalē vt ex ista p̄ n̄stācia ergo post  
 passionē angulorū descendam sup̄ p̄siderationem cōtra tangendo breuiter de fi-  
 guris circularibus p̄centricis et sit hec p̄ma conclusio de ista s; uona de materia cir-  
 culorum.

**Nonā conclō**

**C**irculorum se inuicem secantium centra diuersa crūt necessario  
 ¶ Sit. n. duo circuli. a. b. c. et. a. b. d. secantes se sup̄ duo puncta. a. et. b.   
 dico qd̄ eoz cētra sūt diuersa: si enī habuerit idē centrū necd̄z erit di-  
 uidi in porcionē cōem vtriq; circulo. sitq; illd̄. d. e. et ducātur linee. a. e.   
 et. d. e. erūtq; p̄ diffinitionē circuli due linee. a. e. et. d. e. equalēs et p̄ eā-  
 dem diffinitionē linee. a. e. et. e. e. erunt equalēs: quare. e. d. equalis erit. e. c. et sic p̄  
 suo toti cum vtraq; earum sit equalis linee. e. a. per terciā cōem scientiam quod ē  
 impossibile

**Decima conclō.**

**C**irculos se contingentes excentricos esse necesse est. De circulis  
 contingētibz quoz vn̄ est extra aliū non est dubiū cū nihil p̄mune  
 habeāt nisi p̄ctū p̄tactus. De circulis cōtingētibz quoz vn̄ est in-  
 tra aliū p̄batur: sint duo. circuli. a. b. et. a. d. p̄tingentes se in p̄cto. a. q̄  
 si habuerint idē cētrum nō poterit esse nisi intra minorē eoz per diffinitionē cir-  
 culi. sitq; ipsum centrū minoris. c. et ducantur linee. c. a. et. c. d. et. c. b. eritq; p̄ diffini-  
 tionē circuli vtraq; lineaz ductaz. b. c. et. c. d. equalis linee. a. c. et per p̄ n̄stācia. c. b. et. c. d.  
 erūt equalēs et pars toti qd̄ est impossibile. Postremo addā tres p̄clusiones atestau-  
 tes p̄fectionē circuli et p̄a qd̄ est de cētro in veniēdo

**Undecima p̄clō**

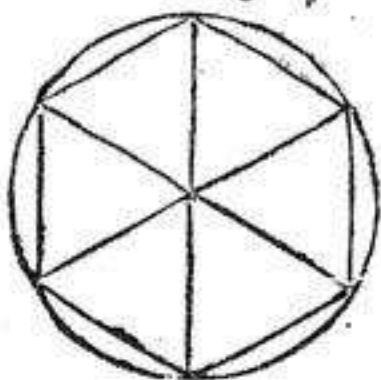
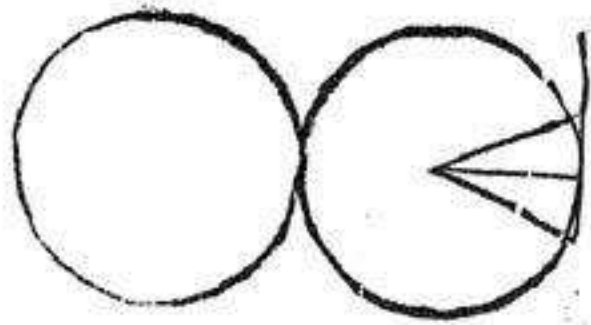
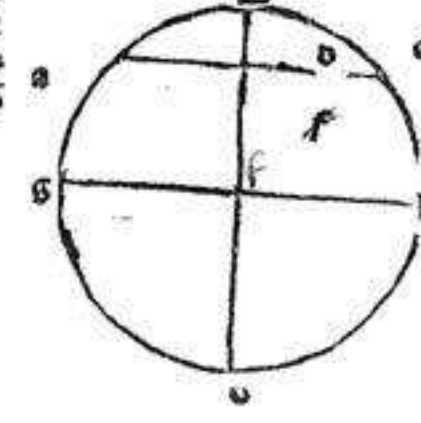
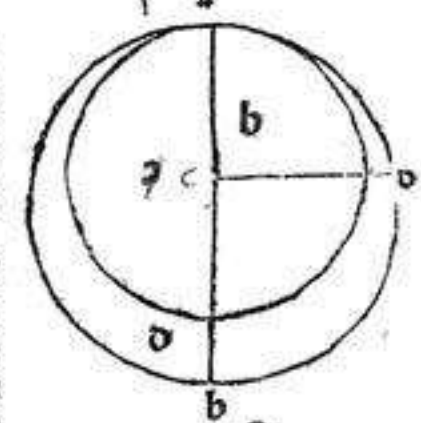
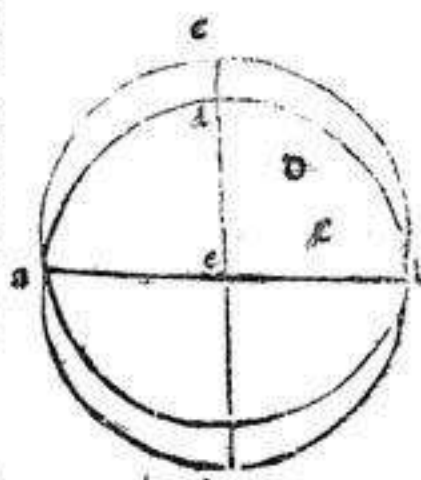
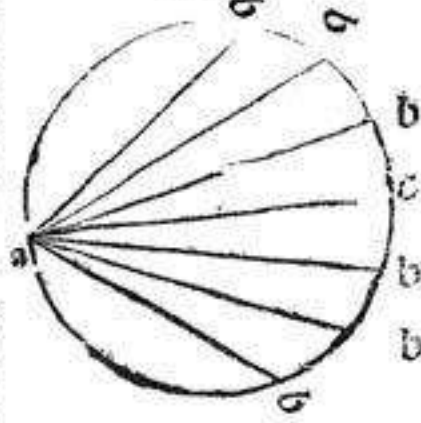
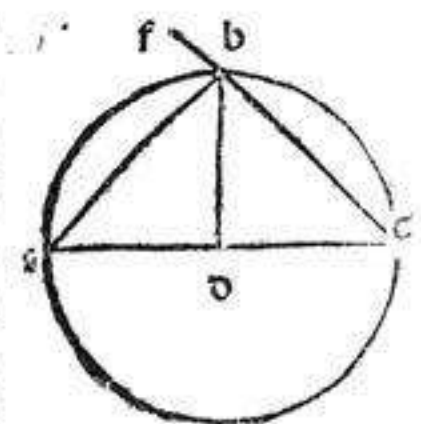
Centrū circuli p̄ duas secādoēs differētes iuueni s; ē apd̄ euclidē p̄ia

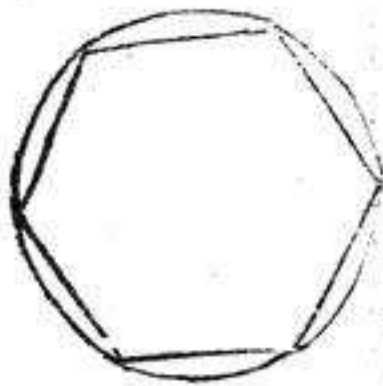
**E**x p̄ligia sit circuli p̄positus. a. b. c. cui volum̄ centrū iuenire. in ip-  
 so circulo duco lineam. a. c. qualitercūq; diuidat q̄ diuidos equalia in pun-  
 cto. d. et. a. puncto b. extrahā p̄pendiculariter lineā sup̄. a. c. q̄ applico circūferētie  
 ex alia pte sitq; lineā. b. d. e. q̄ diuido p̄ equalia in p̄cto. f. p̄ lineā. g. b. hūc igit̄ pun-  
 ctum: puta. f. dicaz centrū circuli ab eo. n. oēs linee ducte ad circūferētiā sūt eq̄les  
 scd̄a p̄clusio ē de se idiametro et circūferētijs q̄ est mēsurā distātie ad circūferētiā

**Duodecima conclō.**

**S**ex semidiametri abscindentes totam circūferētiā exago-  
 num regularem intra circulum constituunt. ¶ Ista p̄ ex vltia  
 cap̄ de lineis: nā p̄ illā. 6. trigoni replēt locū circa p̄ctū. etiā p̄stat  
 qd̄ tales. 6. linee faciūt exagonū regulare cui⁹ anguli equalē recedūt  
 ab illo p̄cto igit̄ si describat̄ circuli sup̄ illū trāsies p̄ angulos exa-  
 goni erūt vtiq; 6. abscisōes in circūferētiā p̄ 6. cordas equalēs semidiametro et erit  
 exagonū inscriptū circulo. Ex hoc p̄ qd̄. 6. trigoni regulares p̄tingūt circulū intrin-  
 sece. Tercia p̄clō est de nūcro circuloz p̄tingētū circulū extra

**Decia tertia p̄clō**

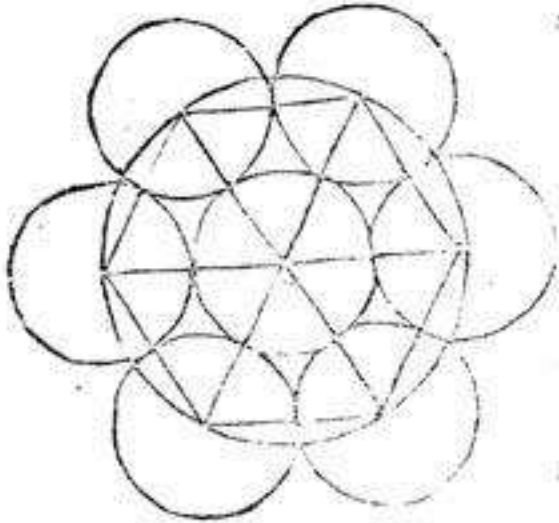




**S**ex circuli equales contingunt circulum exterius. Ita p[ro]p[ter] q[uo]d si a c[en]tro sc[on]d[u]m q[ua]ntitat[em] dati circuli ext[er]i d[uc]ant[ur] 6. linee sc[on]d[u]m q[ua]ntitat[em] totius diametri q[ue] s[un]t latera triangulo[rum] repl[er]it[ur] loc[us] circa id[em] c[en]tru[m] facie[n]t[ur] extra circulu[m] exagonu[m] p[er]tinent[em] ipsum. s. circulu[m]: tunc circino

posito sup[er] extremitate cuiuslib[et] illar[um] 6. linear[um] descriptis circuli equa lib[er] p[ri]o circulo. p[ro]stat q[uo]d o[mn]es t[an]g[un]t ip[s]u[m] p[ri]mu[m] qui p[re]cise obtinet medietate[m] illar[um] line arum asc[en]dentiu[m] 7 similib[us] vnusquisq[ue] t[an]git duos p[ri]os circulos positos null[us] etia[m] alium seccat nec ab alio seccat. p[ro]p[ter] etia[m] q[uo]d 6. circuli t[an]g[un]t vn[um] circulu[m] p[er]tinent[em] vltima. Ex istis trib[us] p[ro]clusionib[us] senari[us] attestat p[er]fecto[rum] circulu[m] na[m] in p[ri]ma habem[us] senariu[m] p[ro]p[ter] q[uo]d s[un]t extremitates linear[um]. In sc[on]da senariu[m] linear[um] In tertia senariu[m] circulo[rum]. **N**unc yso p[er]imetro[rum] q[ue] euclides p[re]termisit p[ro]sideratio post triangulo[rum] 7 quadrangulos recte locu[m] h[ab]et. na[m] yso p[er]imetro[rum] p[er]tinentes in ip[s]is s[un]t 7 alijs figurar[um] sp[eci]eb[us] inter se mutuo p[ar]ates: v[er]u[m] 7 hec p[ro]sideratio p[ar]atiua d[icitur] figurar[um] inter se. na[m] nulla vna figura yso p[er]imetra d[icitur] no[n] existe[re] alia cuius yso p[er]imetra dici possit est em[en] ad aliud et no[n] ad se.

**E**t ap[er]t[ur]a quintu[m] de figuris yso p[er]imetris. **P**rius p[ro]cl[us]o.

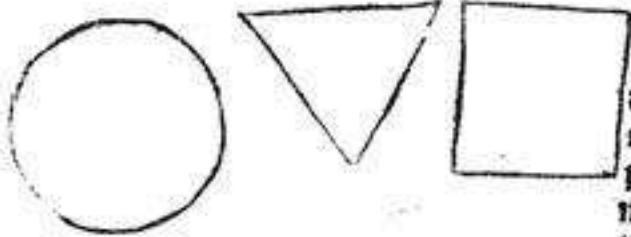


**S**uperim[er]e sunt figure vna alteri quaru[m] p[er]im[et]ri s[un]t equales. Ita stati p[ro]p[ter] terios expon[en]do p[er]imeter. n. figure est termin[us] vltim[us] v[el] termini sub quo vel sub q[ui]b[us] figura p[er]tinet[ur] qu[od] admodu[m] p[er]iferia. i. c[ir]cu[m]fer[en]tia i[n] circulo vna 7 3. linee in trigono. Et superficies q[ue] b[er]m[en]o terio vel terminis p[er]tinet[ur] d[icitur] area latie v[el] embod[us] v[el] embipodum i[n] greco 7 p[er]imeter est dictio p[ro]posita sicut diameter 7 d[icitur] ap[er]i q[ue] est circ[us] 7 metros me[as]ura quasi m[es]uras figur[am] circ[us] circa. p[ro]ponit aut[em] p[er]imeter cu[m] yso p[er]imetro greco q[ue] sonat id[em] q[uo]d equale 7 d[icitur] yso p[er]imeter. a. um. adiectie q[uo]d iter p[er]tinet[ur] equa[m] m[es]urat[i]o[n]is: na[m] yso equale p[er]imeter circ[us] m[es]urat[i]o d[icitur]. Et ex hoc p[ro]p[ter] p[ro]positio sine discursu q[uo]d yso p[er]imeter s[un]t figure qu[ar]u[m] p[er]im[et]ri s[un]t equales. v[er]u[m] triangul[us] est yso p[er]imeter quadrangulo q[ui] equalib[us] ambiuntur p[er]imetris 7 circul[us] trigono 7 tetragono 7 sic d[icitur] alijs. Sc[on]da p[ro]cl[us]o.

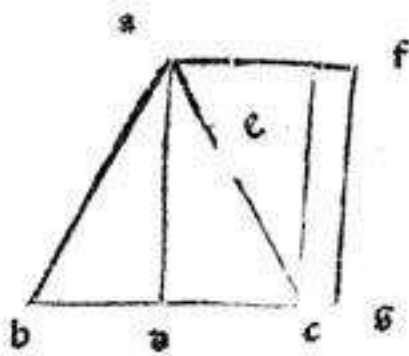


**Q**uoniam poligonio yso p[er]imetro[rum] q[uo]d pluriu[m] e[st] angulo[rum] mai[us] e[st]

**E**t est poligoniu[m] pluriu[m] angulo[rum] p[er] figura sicut ortogoniu[m] figura re[ct]o[rum] v[el] re[ct]i anguli: h[ec] p[ro]clusion[em] ost[en]dit in p[ri]mis poligonis. s. trigono 7 tetragono: accipie[n]do ergo trigonu[m] yso p[er]imetro[rum] v[el] yso chele. a. b. c. ita q[uo]d si s[un]t yso cheles latera q[ue] s[un]t. a. b. et. a. c. s[un]t equalia: ergo t[un]c a p[er]imetro. d. q[ue] est in medio basis duc[atur] ortogonal[is] linea. d. a. q[ue] diuidit trigonu[m]. a. b. c. in duos trigonos equales: deinde duc[atur] linea. e. a. equal[em] 7 q[ue] distat[ur] d. c. linee 7 duc[atur] line a. m. e. c. e. q[ue] distat[ur] a. d. eritq[ue] altera p[ar]te lo[n]gior figura. a. d. c. e. **S**ec[un]do d[icitur] d[icitur] dico p[ri]o q[uo]d tetragon[us] a. d. c. e. h[ab]et area[m] equal[em] areae trigoni a. b. c. Sc[on]do dico q[uo]d tetrago n[us] h[ab]et p[er]im[et]ru[m] minor[em] trigono. Tercio ex hoc p[ro]clud[itur] q[uo]d si addat[ur] aliq[ui]d p[er]imetro te



tragoni fiat equal[em] p[er]imetro trigoni: maior erit area tetragoni q[ue] sit trigoni sibi yso p[er]imetro. q[uo]d areae s[un]t equales q[uo]d est p[ri]mu[m] p[ro]p[ter] q[uo]d a. c. linea diuidit tetragonu[m] i[n] duos trigonos equales p[er] p[ri]ma capli de quadrangulo 7 a. d. linea diuidit. a. b. c. trigonu[m] i[n] duos trigonos equales p[er] sc[on]da capli. de triangulo: igit[ur] s[un]t ibi tres trianguli p[ar]tiales equales inter se quor[um] p[ri]mu[m] 7 vltim[us] s[un]t equales ergo si ip[s]is equalib[us] id[em] p[ri]mu[m] addideris puta trigonu[m] mediu[m] erit equal[em] q[uo]d v[er]o b[us] resultat p[er] quartam p[ro]p[ter]tionem: ex hoc ergo p[ro]stat q[uo]d areae s[un]t equales q[uo]d erat p[ri]mu[m] p[ro]positum. **S**ec[un]do p[ro]p[ter] q[uo]d duo tetragonu[m] latera sc[ilicet] d. c. et. a. e. s[un]t equalia toti linee. b. c. s[ic] linea. b. a. est maior linea. a. d. q[ui] i[n] trigono: maiori opponit[ur] angulo 7 cad[em] r[ati]o[n]e linea. a. c. maior est. e. c. quare tria latera trigoni s[un]t maiora quattuor laterib[us] tetragoni. igitur tetragon[us] h[ab]et p[er]im[et]rum minus q[uam] trigonu[m]. **E**x istis duob[us] sequitur terti[us] q[uo]d si addatur aliq[ui]d p[er]imetro te



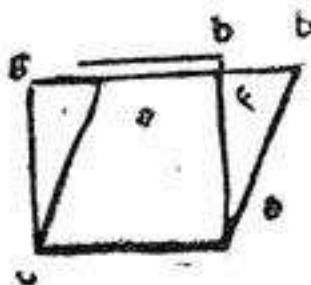
neq[ue] p[er] p[er]im[et]ru[m] p[er]tinet[ur] r[ati]o[n]e.

etiam

10

**Tertia conclusio**

**Optimum polygonorum ysuperimetroz et equalis multitudinis angulorum maius est equi angulum.** Cum ita sit quod est plurius angulorum maius sit. nunc speculandum est de polygonis totidem angulorum sed inequalium cuiusmodi sunt duo tetragoni quorum unum est equi angulum aliud non. dico ergo de oibus talibus polygonis ysuperimetricis quod maius est quod est equi angulum: quod ostendam in tetragonis memoratis describatur enim a. b. c. d. parallelogramum in equalium angulorum. deinde a puncto. d. erigatur. d. f. linea perpendiculariter ad. a. b. et a puncto. c. erigatur. c. e. perpendiculariter et ducatur linea. e. a. in continuum et directum cum. a. b. dico tunc quod duo trianguli. d. f. b. et. c. e. a. sunt equalis: ut patet ex nona propositione capiti de triangulis. Est autem angulum. f. rectus et per consequens maximus in suo triangulo ergo. b. d. est maximum latus in illo triangulo. similiter in alio triangulo. e. angulus est rectus et per consequens latus. c. a. est maximum in illo: ut patet per tertiam capituli de triangulis protraham igitur. d. f. usque ad. b. ad equalitatem. d. b. Item ex alia parte protraham. c. e. usque ad. g. ad equalitatem. c. a. et ducam lineam. g. b. et habebam. c. d. g. b. equi angulum ysuperimetricum: primo est enim. d. b. equalis. d. b. et. c. g. equalis. c. a. Item. g. b. est equalis. a. b. cum sit equalis. c. f. quod est equalis. a. b. sicut patet quia equalis sunt partes. e. a. et. f. b. igitur si eisdem addatur idem commune puta. a. f. adhuc erunt equalis per quintam conceptionem sunt igitur sibi ysuperimetrica tetragonum. g. b. c. d. et tetragonum. a. b. c. d. sed planum est rectangulum. g. b. c. d. maius esse secundum arcam quam sit superficies. a. b. c. d. quam pertinet ipsam totam scilicet. a. b. c. d. preter triangulum. f. d. b. loco cuius habet triangulum. e. c. a. equalis sumptum exterius. ergo pertinet equalis et ultra hoc continet quadrangulum rectangulum. m. g. b. e. f. ergo polygonum equi angulum maius est non equi angulo sibi ysuperimetro quod erat ostendendum.

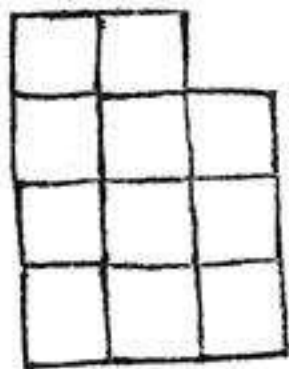


**Quarta conclusio**

**Optimum polygonorum ysuperimetroz eque multitudinis laterum et equalium angulorum maius est equilaterum.** Illa propositio ponitur propter ad precedentem et habet evidentiam statim per multiplicationem et operationem arithmetica sit. n. superficies altera parte longiora sub 4. lineis quare due sunt bipedales et alie due. 4. pedum stat quod eius. 4. latera sunt. 12. pedum: igitur si unum duorum laterum sub quibus pertinet ducatur aliud habes quantitatem octo pedum quadratorum sed si facis de perimetro. 12. pedum quadratum equalis stat quod ipsum in quolibet latere habebit. 3. pedes et tunc area erit. 9. pedum quadratorum. Cum ergo illud equaliter sit ysuperimetricum illi altera parte longiori sequitur quod equaliter non equaliter sibi ysuperimetro sit maius et sic in qualis specie figurarum regularis figura erit capacissima equalitate perimetroz supposita. Et quia iam deventum est ad figuras regulares procedendo ab irregularibus etiam secundum eandem speciem polygonis: nunc ponamus unam conclusionem circuli que est omnium figurarum regularissimuma et uniformissima omnium figurarum ysuperimetricarum

**Quinta conclusio**

**Optimum figurarum ysuperimetricarum circulus est maximus.** Ex qua sequitur equalium superficies a minima linea vel perimetro pertineri circuli. Item patet per ex tribus precedentibus si. n. quod plurius angulorum maius est: ut dicitur prima istarum circuli autem per totum est angulum: ut scdo celi et mundi dicitur. n. perimeter circuli curvatus in omnibus punctis et ubique expandit secundum applicationem partium non directam nec est aliquid in eo rectum ut patet per quartam capituli de circulo sequitur quod quantum ad hoc circuli sit capacissimum. non enim quod plurius est angulorum est maius nisi eo quod perimeter eius in pluribus locis recedit a medio nunc autem perimeter circuli ubique recedit a medio quantum possibile est in omnibus partibus suis siue locis. Item si quod est equi angulum maius est ut dicitur scdo circuli autem est equalissimus incurvaturis suis: quia uniformiter incurvatur eius perimeter sequitur quod quantum ad hoc circulus est maximus. Preterea si quod est equilaterum est maius ut dicitur tertia circulus autem est equalissimus in suis lateribus quod patet si describatur polygonum equaliterum intra circulum tunc. n. quod latet





poligonij abscondit equa portione de perimetro circuli q̄ quidem portiones sunt quasi  
 latera circuli sequitur q̄ quātū ad hoc circulus est capacissim⁹: quātū igitur ad oēs  
 portiones capacitatis circulus maior est in planis figuris: et consimiliter spera i so  
 liois. Correlarium patet de se: sic est finis huius secūde partis.

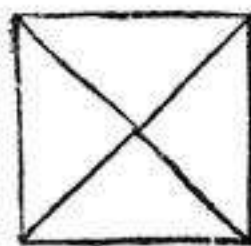
Tractatus tertius de portionibus et portionalitatibus habet sex capitula.

Capitulum primū de portione in cōmuni



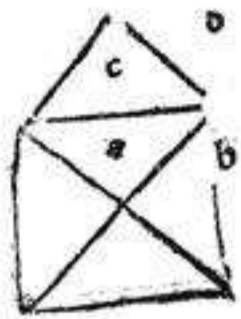
Erra consideratio est de portionibus. Interest enim geometre tota  
 liter tractare de portionibus: nā arithmetica nō inuenit i nūeris oīs  
 portionū modos qm̄ infinite sunt portiones quas nūerorū natura  
 nō patit̄ quē ad modū testatur cāpan⁹. Quā aut̄ itētio portiois est  
 diffusa et lata et applicat̄ oib⁹ aduicē fere p̄parabilib⁹. scdm̄ mag⁹ et

min⁹ iō scdm̄ hūc cōceptum cōem sic pōt̄ diffiniri. Proportio est aliquorū aduicēz  
 p̄parabiliū vni⁹ ad alterz certa bitudo. Verbiḡra: vt numeri ad nūerū magnitudis  
 ad magnitudinē soni ad sonū. siue tēporis ad tēp⁹. mot⁹ ad motū: humoris ad humo  
 rem saporis ad saporē et coloris ad colorē. Geometra aut̄ trahit̄ int̄tione portiois  
 ad magnitudinē et bz eam sic diffinire. Proportio est duarū quātitatū eiusdem ḡnis  
 vni⁹ ad alterā certa bitudo. Disco aut̄ eiusdem generis qz sola talia comparabilia  
 sunt aduicē. Diuisa aut̄ portio in duas spēs q̄ accipiūtur in comparatione ad  
 q̄titates portionaliter diuersas. Nā q̄titatū quedā sunt coicantes siue p̄mēsuras  
 biles quedā dicūtur incōmunicantes siue incōmensurabiles. Quantitates cōmuni  
 cantes vni⁹ ille quibus est vna quātitas p̄muni numerās eas. dicit̄ aut̄ vna quanti  
 tas aliam numerare quē secūdum aliquem numerum accepta producit ipsam vt lī  
 nea pedalis mensurat bipedalē vel tripedalē lineam: sunt ergo cōmunicantes li  
 nea bipedalis vel tripedalis quas pedallīnea scdm̄ binarium vel ternarium numes  
 rat: q̄titates vero quibus non est vna cōmuni quātitas eas numerans dicuntur  
 incōmunicantes siue incōmensurabiles cuiusmodi sunt diameter et latera quadrati sūt  
 igitur secundum hec due portiois species scilicet rationalis et irrationalis.



Proportio rationalis debetur quātitatibus communicantibus ipsa quoqz sola est q̄  
 debetur numeris. Irrationalis vero nequaquā p̄petit numeris sed quātitatibus  
 incōmensurabilibus. Quā manifestū est qz ad geometram pertinet totalis portio  
 nis consideratio qz omnis portio est magnitudinis. sed non omnis portio est nu  
 meralis portio igitur rationalis denominatur in mediate ab aliquo numero cum  
 enim sit quātitatū communicantium oīz vt secundum aliquem numerum. minor vñ  
 aliqua pars minoris maiorē numeret p̄pter qd̄ dicit̄ Euclides quod omnium duarū quā  
 titatū cōmunicantium est proportio vni⁹ ad alteram tanq̄ proportio numeri ad  
 numerum et hoc magis patebit inferius. Diuiditur autem hec species portiois  
 fm̄ omnem modum fm̄ quem diuisa est portio in arithmetica nam in arithmetica:  
 alia est equalitatis. alia inaequalitatis. Et proportio inaequalitatis subdiuiditur.  
 Alia enim est maioris inaequalitatis: alia minoris. et vtraqz accipitur inter eosdem  
 terminos variato ordine prima enim est habitudo maioris termini ad minorem se  
 cunda minoris ad maiorem et vtraqz fm̄. s. species sub diuiditur: qm̄ spēs maioris i  
 equalitatis sunt. s. vñ portio multiplex: portio superparticularis et proportio super  
 partiens. Item portio multiplex superparticularis et proportio multiplex super  
 partiens: et totidem habet spēs proportio minoris inaequalitatis que eisdez designā  
 tur nominibus addita ista prepositione sub et hec omnia sunt dicta in arithmetica.  
 Et de multiplicib⁹ diuisionibus istarū specierū dicit̄ est ibi quare non oīz b̄c aplī in  
 sistere. Proportio aut̄ irrationalis nō denominatur sic in mediate ab aliquo nūe  
 ro vel ab aliqua portione numerali: quia non est possibile vt fm̄ aliquem numerū  
 aliqua pars minoris numeret maiorē. contingit tamen mediate denominari pro  
 portionem irrationalem a portione numerali vt proportio diametri ad costam  
 est medietas portiois duple et ita capiunt̄ alie species huius portiois deno  
 minationem a numero. Diuiditur aut̄ hec portio in duas species que accipiūtur  
 p̄tēs cōparationē ad quātitates incōmensurabiles et ad modos diuersitatis in eis  
 dem vt exēplī gr̄a descēdā ad lineas. lineaz q̄daz sunt incōmensurabiles in lōgitudē  
 ue tm̄ qdā sūt i p̄mēsurabiles i lōgitudē simul et i potētia incōmensurabiles i lōgitudē

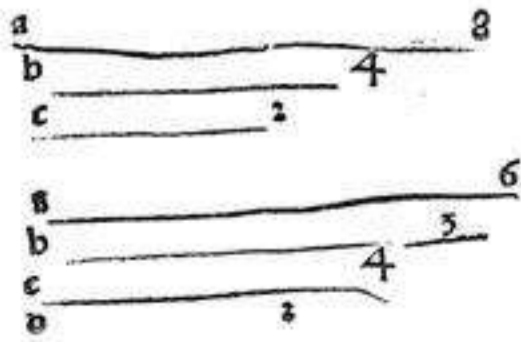
dicitur tñ sunt quæz lōgitudines nō cōicāt actu. si autē superficies quadrate in quas pos-  
 sunt cōicent: tñc sunt incōmēsurabiles in lōgitudīe tñ s; cōicātes in potētia. Et hec  
 est spēs p̄ia exemplū vt diameter ⁊ latus quadrati eiusdem q; nō cōicant actu. qua-  
 drata autē eoz cōicant s̄m p̄portionē duplā. Si hō superficies quadrate in quas possūt  
 due līnēe q̄ sunt in cōicantes ⁊ incōmēsurabiles in lōgitudīe: sunt etiam in cōicātes  
 tñ c ille līnēe dñr incōmēsurabiles in lōgitudīe ⁊ in potētia ⁊ hec spēs est sc̄da: ex-  
 emplum accipiat līnēa mediō loco p̄portional' inter diametrū ⁊ costā s̄m artē infra  
 ponendam ibi. n. latus p̄mī quadrati ⁊ illa līnēa mediā inuēta sunt incōmēsurabi-  
 les in lōgitudīe p̄stat q; cum extrema fuerint incōmēsurabilia inter se erūt ⁊ in-  
 cōmēsurabilia cū mediō qd̄ s̄m p̄portionem p̄tinuā geometricā mediat inter ip-  
 sa vt ostēdam in sequētib; ⁊ eodē līnēe incōmēsurabiles erūt in potētia qm̄ quadra-  
 ta eaz non cōicant. Nā ex decima septima sexti libri euclidis oīm triū līnēaz p̄tinuē p̄-  
 portionabiliū quāta ē p̄mā ad tertiam tñ erūt quadratū p̄mē ad quadratū sc̄dē sed  
 p̄mā q̄ est costā est incōmēsurabilis tertie q̄ est diametrum igit quadrata p̄mē ⁊  
 sc̄dē q̄ est in mediō loco p̄portionalis erūt incōmēsurabilia q̄ quadrata dicuntur  
 potētie eaz ⁊ p̄ p̄ns non cōicant quo ad līnēas solū: s; etiam quo ad potētias. Po-  
 test autē vtrāq; spēs diuidi itez in tot spēs qd̄ modis accidit līnēas sic v' sic eē in-  
 cōmēsurabiles. Nā nō solum līnēe possunt esse incōmēsurabiles in lōgitudīe tñ  
 dñr se hñt sicut diameter ⁊ costā: s; etiā alijs modis forte infinitis. similiter dico de  
 līnēis incōmēsurabilib; in lōgitudīe ⁊ potētia q; nō sunt solū ille līnēe q̄ accipiū-  
 tur mediē inter diametrum ⁊ costā: s; etiam mediē inter illam mediā ⁊ istas ⁊ ite-  
 rum mediē inter illas mediā ⁊ sic in infinitum.



Capitulum secundum de proportionalitate ⁊ speciebus suis

**S**propotionalitas aut sicut dictū est in arithmetica est similitudo  
 p̄portionū. Tñ ad minus requirit duas similes p̄portiones. Di-  
 cutur aut p̄portiones similes quaz est eadē denotatio vt dupla ⁊  
 dupla tripla ⁊ tripla: sexq̄altera ⁊ sexq̄altera ⁊ sic de alijs ⁊ medie-  
 tates dupe de genere p̄portionum irrationalium. Tales autem  
 portōes aut cōmunicant in vno terio aut non. Et p̄mo quidem modo fit proportio  
 nalitas p̄tinua q̄ ad min' in tribus terminis est p̄stituta vbi p̄ns p̄mē p̄portionis est  
 n̄ns sc̄dē vt sicut. a. ad. b. ita. b. ad. c. et hec est p̄municatio in termino. b. secundo  
 mō fit proportionalitas discōtinua v' disc̄iuncta ad minus in. 4. terminis constituta  
 vbi media iunt diuersa vt sicut. a. ad. b. ita. c. ad. d. Cōtingit tñ in eisdem teris vnā  
 p̄portionalitatē inferri ex alia multis mōis: cū fuerit proportionalitas discōtinua  
 ⁊ euclides ponit. 6. modos ⁊ sūt quasi q̄dam modi arguendī ⁊ secundum hoc sunt. 6  
 species proportionalitatis discōtinuē. s. conuersa permutata coniuncta disc̄iuncta  
 euerfa ⁊ equa ⁊ iste modus arguendī requirit ad minus duas proportionalitates si-  
 cut ⁊ proportionalitas ad minus requirit duas p̄portiones ⁊ est vna antecedens  
 alia vero p̄ns q̄ infertur vocant: tamen quandoq; ⁊ ipsi termini antecedentia ⁊ cō-  
 sequentia ⁊ qui p̄ior est in p̄portionalitate qualz vocatur āns: posterior hō p̄ns.  
 ⁊ sic accipies bec noia in descriptionibus sequētib;. Cōuersa igitur proportio-  
 nalitas est cum ex āntibus fiunt p̄ntia ⁊ ex p̄ntibus antecedentia ordine contrario si-  
 cut arguendo sic: sicut. a. ad. b. ita. c. ad. d. ergo sicut. d. ad. c. ita. b. ad. a. hic em̄ a. ⁊ c.  
 sūt p̄mo āntia ⁊ postea p̄ntia ⁊ cōuerso est de. d. ⁊ b. istud idem p; in numeris acci-  
 picudo. 6. 4. 3. 2. ⁊ idē in magnitudinib; siue p̄mensurabiles fuerit siue nō p̄mensu-  
 rabiles enim hñt iē modo numeroz: p; etiam de incōmēsurabilibus si enim intelli-  
 gas per. d. latus quadrati parū per. c. eius diametrum per. b. latus magni quadra-  
 ti p. a. diametrū eiusdē verū est quod sicut. a. ad. b. ita. c. ad. d. et ex hoc sequit quod si  
 cut. o. ad. c. ita. b. ad. a. Permutata p̄portionalitas v' cū ex āntē sc̄dē p̄portionis  
 fit p̄ns p̄mē ⁊ ex p̄nti p̄mē sit āns sc̄dē vt sic arguendo sicut. a. ad. b. ita. c. ad. d. igit  
 p̄mutatim sicut. a. āns ad. c. āns ita. b. p̄ns ad. d. cōsequens: ⁊ tenet p̄ntia similiter  
 siue per has litteras intelligas numeros siue magnitudines siue p̄mensurabiles si-  
 ue incōmēsurabiles in omnibus em̄ q̄ntitatibus tenet ista p̄ntia. Assumitur iste mo-  
 dus arguendī in alijs sciētijs ⁊ ad diuersas materias trahitur sed quando in alijs  
 tenet ⁊ quando non difficultatem habz ⁊ alibi videri v; in secundo modo arguendī

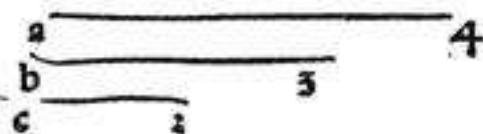
o ij



proportionalitas composita ex portionibus irrationalibus potest inferri ex propor-  
 tionalitate composita ex rationalibus et e converso quia sequitur sicut costa ma-  
 ior ad suam diametrum ita costa minor ad suam diametrum igitur sicut costa ad co-  
 stam ita diameter ad diametrum sed possibile est quod costa sit dupla ad costam et  
 tunc sequitur quod diameter sit dupla diametro hoc autem non accidit in primo modo  
 et causa est quia in primo si antecedens est ex portione maioris inequalitatis conse-  
 quens erit ex portione minoris inequalitatis et e contra semper autem in eisdem  
 terminis cum portio maioris inequalitatis est rationalis erit et rationalis mi-  
 noris inequalitatis portio et e converso nomina enim non differunt nisi per hanc  
 positionem sub et per consequens rationalis non infert irrationalem nec e converso.  
 ¶ Coniuncta proportionalitas est quotiens a disiunctis terminis arguitur ad coniu-  
 ctos ut dicendo sic sicut a. ad. b. ita. c. ad. d. igitur coniungendo terminos tenet sic si-  
 cut a. b. ad. b. ita. c. d. ad. d. eodem ordine servato. ¶ Disiuncta proportionalitas di-  
 citur cum e converso. a. coniuictis terminis ad eosdem diuisos arguitur ut sicut. a.  
 b. ad. b. ita. c. d. ad. d. igitur sicut. a. ad. b. ita. c. ad. d. Et in istis servatur idem ordo in  
 terminis in quibus fit illatio. ¶ Eversa proportionalitas est. a. diuisis et simplicibus ter-  
 minis ad coniuictos vel compositos non eodem ordine sed e converso portional-  
 illatio ut sicut. a. ad. b. ita. c. ad. d. igitur sicut. d. c. ad. c. ita. b. a. ad. a. et differt a con-  
 iuncta quia in illa arguebatur ad consequentia hic autem ad antecedentia et ideo vo-  
 catur eversa. Et potest esse duplex vel eversa coniuncta vel eversa disiuncta et misce-  
 do eam cum duabus speciebus predictis. etiam possunt alij modi arguendi fieri ex  
 permixtione horum modorum. ¶ Equa proportionalitas est duabus multitudinibus quae  
 titatum propositis et sibi in similitudine portionum correspondentibus subtractis  
 medijs primarum et ultimarum in habitudine portionalis illatio sic arguendo sicut.  
 a. et. b. et. c. inter se ita. d. e. f. inter se igitur sicut. a. ad. c. ita. d. ad. f. Et isti sunt mo-  
 di arguendi utiles in omni quantitate continua et discreta. Et in omnibus quattuor  
 titatibus portionalibus potest facere quis omnes has quantitates praeter ultimam que  
 ad minus sex terminos requirit. Unde si fuerint quattuor termini vel quantitates pro-  
 portionales conuersim erunt portionales et permutatim et coniuictim et eversim  
 et rursus diuisim quod dico quia diuisam oportet coniuictam precedere sicut in des-  
 criptione portionalitatis disiuncte dictum est. ¶ Generalis autem forma arguen-  
 di in omnibus istis potest esse talis sicut primum ad secundum ita tertium ad qua-  
 rum igitur sicut quartum ad tertium ita secundum ad primum ut in conuersa vel sic  
 ergo sicut primum ad tertium sic secundum ad quartum ut in permutata et sic de alijs  
 et tunc sub infertur sed primi ad tertium est portio talis vel talis ergo secundi ad  
 quartum est portio consimilis et sic suo modo est in alijs arguendis. ¶ Aristoteles  
 autem in tertio topicorum utitur tali modo arguendi in portionalitate permutata  
 sicut primum ad secundum ita tertium ad quartum igitur permutatim sicut primum  
 ad tertium ita secundum ad quartum sed primum superat tertium plusquam tertium su-  
 perat quartum ergo secundum plus superat quartum quam idem tertium superat quar-  
 tum exemplum sumantur ista numeri. 6. 4. 3. 2. et arguatur sic sicut se habet. 6. ad.  
 4. ita 3. ad. 2. quia utrobique est portio sex quialtera igitur sicut. 6. ad. 3. ita. 4. ad.  
 2. quia utrobique est dupla portio sed sic se habent. 6. ad. 3. quia. 6. superant. 3. plusquam  
 3. superant. 2. quia superatio. 6. ad. 3. est secundum portionem duplam sed. 3. ad. 2. se-  
 cundum portionem sex quialteram portio autem dupla maior est portione sex qui-  
 altera igitur sic se habent. 4. ad. 2. quia superant. 4. 2. plusquam. 3. 2. quia superatio 4.  
 ad. 2. est secundum portionem duplam sed. 3. ad. 2. secundum portionem sex quial-  
 teram ut prius tenet aut ista forma per hoc quod portio primi ad tertium et secun-  
 di ad quartum sunt equales sicut concluditur per generalem formam arguendi ergo  
 quantum una portio est maior et altera



¶ Capitulum. 3. de regulis portionum in coi. Prima regula  
 Coniungam nunc quasdam regulas et conclusiones portionum in coi  
 prima est hec. ¶ Quarta est aliqua quantitas ad aliam tanta est des-  
 nominatio eius portionis ad ipsam. ¶ Ista patet inductiue quon-  
 iam si fuerit una linea equalis alteri equalis portio erit inter illa

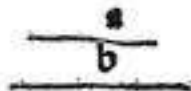


tas & si dupla fuerit linea etiam & portio dupla erit & si fuerit incommensurabilis & excresecens in longitudine & potentia & portio irrationalis similiter erit & portio nis denominationis conformis habitudini terminorum. Et hinc manifestum est quod nulla quantitas excedit alteram in proportionabiliter quous una excedit aliam incommensurabiliter. **S**ecunda regula sit ista. **P**roportio extremorum ex portione mediorum proportionabilium constat. **I**sta patet exprima accipio. n. duas lineas. a. et. c. duplam & sub duplam: dico tunc quod portio. a. ad. c. componitur ex portione medij vel mediorum sumptorum inter. a. et. c. sit enim. b. inter. a. et. c. siue secundum proportionabilitatem continuam & portiones similes siue secundum portiones dissimiles & inaequales seu discontinuas constat quod quantum est. b. ad. c. tantum est. a. ad. c. et ad huc amplius quia quantum a. excedit. b. ergo a excedit. c. secundum portiones duorum excessuum sumptorum: igitur excessus ille continet excessus illos quare habitudo continet habitudines & portio portiones & hoc voco portionem componi ex portionibus: consimiliter quoque si fuerint plura media ex omnibus portionibus omnium mediorum illorum inter se & ad extrema componitur portio extremorum qua propter videtur quod omnis portio potest resolui multipliciter in portiones. **E**xemplum de portione dupla potest. n. resolui in duas portiones similes & ille sunt irrationales potest etiam resolui in portiones rationales sed non similes: videlicet in sexquialtera & sexquartam sicut quaternarius excedit binarium puta secundum portionem sexquialtera que est ternarii ad binarium & secundum sexquartam que est quaternarii ad ternarium si autem accipias duplam portionem secundum senarium & ternarium inuenies plura media & plures portiones & sic semper ascendendo ad maiores numeros.

**T**ertia regula.



**P**roportiones sunt aequales quarum denominationes sunt aequales. **H**ec sequitur exprima accipio. n. duas lineas. a. et. b. siue sint aequales siue non & arguo sic quanta est linea. a. ad suam medietatem tanta est portio eius ad suam medietatem per primam regulam: sed quanta est a. ad suam medietatem tanta est. b. ad suam: ergo quanta est portio. a.



ad suam medietatem: tanta est portio. b. ad suam medietatem. **I**ste portiones habent aequalem denominationem quia sunt duplae: igitur portiones habentes eandem denominationem sunt aequales & eodem modo arguitur in omnibus. **E**t ex hoc potest accipi argumentum ad probandum relationem esse distinctam rem a rebus absolutis quoniam si linea a. sit maior linea. b. quantitates erunt inaequales & tamen sunt aequales portiones earum ad suas medietates sicut nunc ostensum est.

**Q**uarta regula.

**P**roportiones sunt inaequales quarum denominationes sunt inaequales et in multiplicibus quidem secundum eundem se habent denominatio et portio in superparticularibus vero ordine conuerso.

**P**rima pars huius patet per praemissam quia si equalitas portionis & denominationis coniunguntur necessario ut propositio dicit praemissa: ergo coniunguntur per oppositum inaequalitas portionis & inaequalitas denominationis quem admodum proponit hoc praesens theorema: secunda pars patet & primo in multiplicibus quoniam tripla portio maiorem denominationem habet quam dupla et ipsa etiam est maior portio quam dupla portio est. n. dupla pars portionis triplicis ut patet per secundam huius patet hoc in superparticularibus ubi est ordo conuersus nam ibi portio maior minorem habet denominationem & minor maiores quia sexquialtera maior est quam sexquartam quia sexquartam pars sexquialtere est sed a minori numero denominationem habet sexquialtera.

**Q**uinta regula.

**C**lartates sunt aequales quae ad unam quantitate partem portiones habent aequales.

**Q**uoniam si habent aequalem proportionem ad tertiam equalis est excessus earum super illam tertiam expraemissis: & si est equalis excessus earum super idem comune ipse quantitates erunt aequales inter se per quantam eodem sciam. **E**x ista potest summi argumentum ad probandum quod unum infinitum non sit maius

ius alio infinito quoniam omnium infinitorum ad viam magnitudinem vel multitudinem finitam est equalis excessus quoniam infinitus et per consequens equalis portio: igitur omnia infinita erunt inter se equalia igitur vnum non erit maius alio ergo supposita eternitate mundi a parte ante non fuissent plures revolutiones lune quam solis preterite

Sexta regula



Quantitates quae cum multiplicibus sunt equalis ipse inter se sunt equalis

Patet quoniam sub multiplicium et eque multiplicium eadem est proportio et hoc patet ex arithmetica: sequitur igitur secundum proportionalitatem permutata quod sicut multiplex ad multiplex ita sub multiplex ad submultiplex: sed multiplicia sunt equalia ex hypothesi ergo submultiplicia erunt equalia. Ex istis potest suum argumentum ad conclusionem oppositam conclusioni inducte in premissa. scilicet quod vnum infinitum possit esse maius alio: nam si dicitur oppositum accipio tunc unitatem et dualitatem et infinitas unitates et infinitas dualitates et arguo sic infinite unitates sunt eque multiplices ad unitatem sicut infinite dualitates ad dualitatem: sed infinite dualitates sunt equalis infinitis unitatibus per te igitur unitas equalis est dualitati quod est impossibile.

Capitulum quartum de proportionibus irrationalibus in speciali

Prima regula



Quaedam nunc in speciali magis ad proportionalitates irrationales ponendo regulas et conclusiones sitque haec conclusio prima

Omnis quantitas omni quantitati est proportionabilis: sed non omnis omni commensurabilis. Prima patet ex definitione proportionis et ex prima precedentis capituli quoniam omnis quantitas ad omnem quantitatem aliam eiusdem generis est aliqua quia vel minor vel maior vel equalis et quanta est una quantitas ad aliam tanta est proportio eius ad illam per primam precedentis capituli: ergo omnis quantitas ad aliam quantitatem eiusdem generis est aliqua proportio. Secunda pars patet ex definitione quantitates commensurabilis et incommensurabilis. possunt enim esse due quantitates quarum una est maior alia et finitè quibus nulla est quantitas communis eas numerans sicut sunt diameter et costa quadrati igitur non omnis omni est commensurabilis.

Secunda conclusio

Ad unum duarum quantitatium commensuratum est proportio alteri ad alteram tamquam numeri

et ad unum si autem earum non sit proportio tamquam numeri ad unum in commensuratis erit

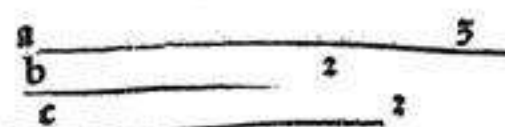
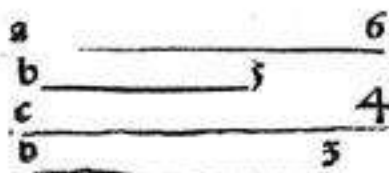
Supposita premissa statim patet ista ex definitione communicantium quantitatatum et incommunicantium si enim sunt communicantes ergo habent quantitates aliquam se communiter numeratam ut in superparticularibus: vel minor ipsa maiorem numerat ut in multiplicibus: illa autem quantitas communiter numerans erit secundum aliquem numerum et aliquotiens in maiori et etiam aliquociens et secundum aliquem numerum in minori: large accipiendo numerum aliter illa quantitas non numerabit maiorem et maiorem communiter: accipio ergo illos duos numeros secundum quorum alterus est in maiori et secundum alterum in minori manifestum est quod proportio que est illorum numerorum ad invicem est ipsarum duarum quantitatatum. Ex quo sequitur prima pars huius propositionis ex qua etiam pars secunda nam si nulla talis mensura communis eas mensuraret quantumcumque resolverentur in partes iam non communicantes sed incommensurabiles dicerentur.

Tertia conclusio.

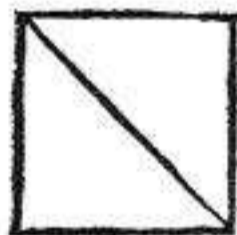
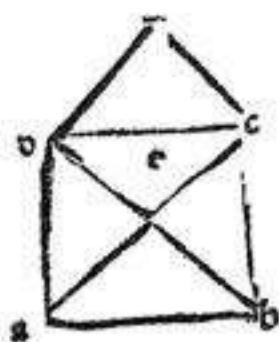


Triquetrum quadrati ad latus eiusdem est proportio irrationalis quod omnis diameter costae sui quadrati assumitur. id est incommensurabilis

Ista pars ex premissis quoniam proportio lateris quadrati ad diametrum non est tamquam numeri ad numerum: hoc probabo quoniam diameter est medium proportionale inter extrema duplice proportionalia ut ostendam sed in numeris impossibile est invenire numerum proportionalem medium inter nus



Metrum duplum & subduplum seu inter extrema duple proportionis: ergo diametri ad  
 costam non est proportio secundum habitudinem numeri ad numerum. assumptum pro  
 hoc sic. sit enim. e. c. latus quadrati parvi & diameter eiusdem. d. c. super lineam. d. c.  
 constituo quadratum aliud sit q. a. b. c. d. et ducatur. a. e. diameter eius costat q. a  
 c. est dupla ad. e. c. sed sicut se habet. e. c. ad. d. c. ita se habet. d. c. ad. a. c. q. utrobique  
 comparatio lateris quadrati ad suam diametrum. ergo ille. 3. linee. scz. a. c. et. d. c.  
 et. e. c. habent se secundum proportionalitatem continuam igitur. d. c. est medio loco p  
 portionabilis inter. a. c. et. e. c. que sunt extrema proportionis duple patet ergo possi  
 tio inducta. Quod autem adiungitur in theoremate q. omnis diameter est a simet  
 ter coste est iteratio sententie premisse in verbis apud aristotelem vsitatis est cum  
 simetrum illud q. est comensurabile & simetrum aut illud quod est incomensurabi  
 le. Alius modus probandi dictum prius assumptum est ex proportione quadratorum  
 diametri & coste & iste tangetur in sequenti capitulo. Ex predictis patet qualis d  
 beat vici proportio diametri ad costam quoniam est medietas duple proportionis: nam p  
 portio dupla. a. c. ad. e. c. componitur ex proportione maioris ad medium scz. a. c. ad  
 d. c. & medij ad minorem scz. d. c. ad. e. c. que sunt proportiones equales & similes & que  
 libet earum est medietas illorum extremorum scz. a. c. et. e. c. in quibus est dupla pro  
 portio ergo est medietas duple proportionis quia propter altera earum & quelibet  
 simul vici debz medietas proportionis duple sicut alicuius toti? ps aliqua vi medietas  
 Patet etiam qualiter continuari potest ista proportionalitas siue accipiendo maios  
 res quantitates siue minores quoniam hoc fit mutando costam quadrati maioris in  
 diametrum minoris quadrati vel e conuerso diametrum minoris in costam maioris  
 Istud exemplum est famosum in pbis. ideo declarationi eius magis insisto. quarta  
 conclusio erit de medio proportionali inueniendo geometrica iter duas lineas datas  
 quascunq. siue earum fuerit nota proportio siue non & est talis.



**Quarta conclusio.**



Quis duabus lineis illisq. directe coniunctis & ligatis si sup  
 totam lineam sicut duabus agregata describatur semicirculus  
 & a comuni medio duarum linearum sic coniunctarum linea  
 orthogonaliter ad circumferentiam venerit inter duas lineas  
 secundum proportionalitatem continuam mediabit.

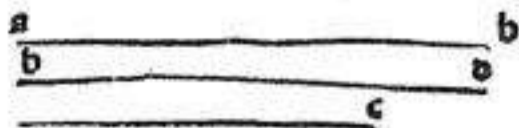
Hanc declaro in terminis accipiatur diameter & costa quadrati volo inuenire me  
 diam lineam secundum proportionalitatem continuam mediam inter ipsas sitq. dia  
 meter. a. b. costa. b. c. totaq. linea ex his composita sit. a. c. super hanc igitur lineam  
 describam semicirculum. a. d. c. et. a. puncto. b. erigam perpendiculares lineas usq.  
 ad. d. & hanc dico esse mediam lineam inuentam & dico. 3. lineas istas continue esse  
 proportionales. ita q. sicut se habet. a. b. ad. b. d. ita se habet. b. d. ad. b. c. Ista nimis  
 vixisam postulat demonstrationem & ideo hic sufficiat nobis Euclidis auctoritas cu  
 iusmodi est ista propositio sexti libri geometrie conclusione nona & est sensus in breui  
 q. omnis linea in circulo a circumferentia super diametrum veniens orthogonaliter  
 q. diametro insistens. secat ipsam diametrum in duas partes inter quas est ipsa me  
 dio loco proportionalis



**Quinta conclusio**



Si fuerit due quantitates vni q. titati comunicantes ipse quoq.  
 inuicem coicant: q. si no coicant inter se nulli vni coicantes erunt.  
 Prima pars patet per definitionem q. titatum comunicantium & per  
 secundam capituli precedentis. Verbigratia sint due quantitates. a. et.  
 b. vni q. titati. c. comunicantes et. a. sit ad. c. tripla. b. vero ad. c. sit du  
 pla dico ergo quod. a. et. b. comunicant nam per secundam huius capituli. a. et. c. sunt  
 sicut duo numeri et. b. et. c. sunt sicut. 2. numeri ergo. a. et. b. et. c. sunt sicut. 3. nume  
 ri igitur. a. se habet ad. b. sicut numerus ad numerum & per consequens. a. et. b. sunt  
 comunicantes. Secunda pars sequitur ex prima ex opposito. scilicet inferendo op  
 positum antecedentis prout clare etiam pretendit ipsa forma theorematum sub qua



ponitur. Ex quo patet illud quod in primo partis huius capitulo dictum est de me-  
dia linea proportionabili inter costam et diametrum ipsa enim erit necessario in com-  
nicans tam costae quam diametro ex quo ipsa inter se non communicant. patet etiam quod si  
quadrato non solum diameter est assimiliter costae ymo toti perimetro quadrati est  
diameter assimiliter nam costae communicat cum perimetro in proportione si b quadrus  
pla et si diameter communicaret cum perimetro iam diameter et costae communicarent  
inter se per presentem

Sexta conclusio.



**S** fuerint due communicantes quantitates inter se totus quod  
ex eis est confertum utriusque earum erit communicans.

Haec patet similiter ex secunda huius capitulo cum iste due quanti-  
tates erunt sicut duo numeri et per consequens totum ex eis com-  
positum erit sicut aliquis numerus et per consequens communicabit

utriusque partium

Septima conclusio

**A**num quattuor quantitatum geometricae proporciona-  
bili si fuerit prima communicans secunda tertia quoque coicis erit  
quarta si vero prima fuerit coicis secunda et tertia erit coicis quarta

Haec statim patet in modo arguendi in proportionalitatibus nam si  
a. b. c. et d. quantitates sint proportionabiles ergo sicut a. ad b. ita c. ad d. sed hoc quod  
sequitur est impossibile si a. et b. sint communicantes et c. et d. incommunicantes vel  
e converso alioquin proportionalitas posset esse excommunicantibus et incommunicantibus  
et per consequens omnes quantitates essent proportionales quia minus dicitur alii modo  
proportionalitatum quam communicantes et incommunicantes quod cum sit impossibile pa-  
tet quoniam sit hypothesis ex qua sequitur ponibilis

Capitulum quintum de potentia linearum.

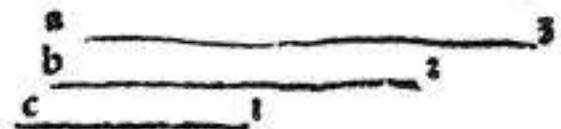
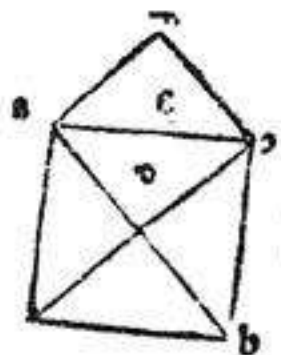
Actum est de proportionibus magnitudinum et communicatione et inco-  
municatione earum et potissime de descendendo ad longitudines linea-  
rum nunc dicam aliquid breviter de linearum potentia respectu su-  
perficiem in quas possunt primo quid nominis ponendo superficies  
autem in quam potest aliqua linea: est quadratum eius et dicitur linea

posse in ipsam superficiem quia ex ductu sui in seipsam eam producit: prima ergo con-  
clusio sit ista. **E**quales lineae in superficies possunt equales. dupla autem in quadru-  
pla tripla vero in nonocupla et universaler quodlibet multiplex linea date po-  
test in multiplicem superficiem date lineae denominatam a numero denominante mul-  
tiplex linea in se ducto. **H**aec patet inductivae linea n. bipedalis potest in quadrupla  
respectu lineae pedalis et linea tripedalis potest in nonocupla et quadrupedalis in se-  
decupla quoniam quadratum pedalis lineae est tantum unius pedis quadrati qua-  
dratum vero lineae bipedalis. 4. pedum quadratorum et quadratum lineae quadri-  
pedalis. 16. et sic ulterius ut apparet in arithmetica quia bis duo sunt. 4. ter tria sunt  
9. quater quattuor sunt. 16. etc

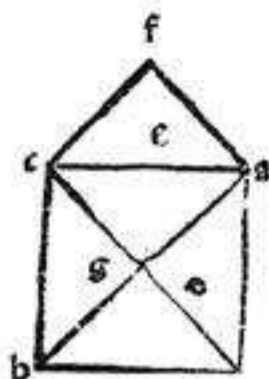
Secunda conclusio

**H**aec quae vna potest duplici respectu alterius sicut diameter et costa  
Haec patet ex secunda parte capitulo de quadrangulis propositione quarta.

Ex illa patet quod diameter est assimiliter costae et est alia ratio ab illa quam vi-  
xi in capitulo precedente si enim diameter et costa essent simetra haberent se utique  
sicut numerus ad numerum ex secunda capitulo precedentis ergo et quadrata eorum  
haberent se sicut quadrata numerorum sed hoc est impossibile quoniam proportio du-  
pla quae est istorum impossibile est quod sit quovumque duorum quadratorum numero-  
rum. Ad confirmationem autem huius sententiae proponam septimam conclusionem  
decimilibus ipsius euclidis talem. **O**mniium duarum superficierum quadratarum  
quarum latera in longitudine communicant est proportio alterius ad alteram tanquam pro-  
portio numeri quadrati ad numerum quadratum: si vero fuerit proportio superficierum  
quadratarum ad superficiem quadratam tanquam proportio numeri quadrati ad numerum  
quadratum erunt latera earum in longitudine communicantia et si non erit oppositum



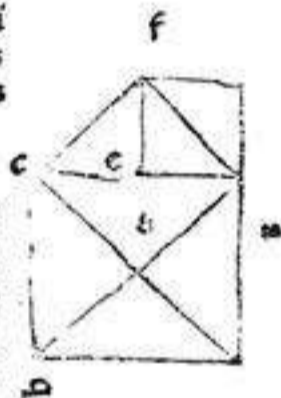
¶ Ex isto patet in eadem nam proportio superficiem quadratam diametri ad superficiem quadratam costae non est sicut proportio numeri quadrati ad numerum quadratum: igitur latera talium quadratorum. scilicet costa et diameter erunt in longitudine incommensurabilia. Ad confirmandum autem hanc sententiam de diametro et costa inducit casus primus decimo geometriae commento septimo consequentiam quam facit aristoteles primo priorum. scilicet quod si diameter esset similis. id est commensurabilis costae erit numerus si par equalis numero pari et sic patet si cum diameter est commensurabilis costae erit igitur proportio diametri. a. b. ad. a. c. costam sicut proportio alicuius numeri ad aliquem numerum ut patet ex secunda precedentis capituli et ex definitione communicantium quantatum et sunt dati numeri. d. et. e. et sunt isti numeri secundum suam proportionem minimi ergo non erit uterque eorum par sed unus par et alter in par alioquin numeraret eos binarius et per consequens non essent secundum proportionem minimi quia non contra se primi sit igitur impar. d. et maior ergo quadratum eius erit impar necessario quia quadratum omnis numeri imparis est impar ut docet arithmetica quia si impares numeri impariter accerentur ut fit in quolibet quadrato numeri imparis compositus necessario erit impar: sed per premissam immediate que est septima decimi euclidis quadratum. a. b. ad quadratum. a. c. est tanquam proportio quadrati. d. ad quadratum. e. et conuerso igitur cum quadratum. a. b. sit duplum ad quadratum. a. c. ut prohibuit ergo quadratum. d. erit duplum ad quadratum. e. sed constat quod ad quadratum. e. est equalis numerus par duplus quod patet duplicando ipsum igitur cum quadratum. d. ex hypothesis sit numerus impar sequitur quod numerus par et numerus impar erunt eque multiples respectu eiusdem numeri et ita erunt equales per quintam terti capitulo precedentis. Si vero. e. est minor et impar diuidatur a. b. in duas medietates ducta. g. c. linea perficiaturque quadratum ductis lineis. a. f. et. c. f. si igitur proportio. a. b. ad. a. c. est tanquam proportio. d. ad. e. igitur conuersa proportio. a. c. ad. a. b. est tanquam proportio. e. ad. d. igitur proportio. a. c. ad medietatem. a. b. puta ad. a. g. est tanquam proportio. e. ad medietatem. d. igitur proportio quadrata. a. c. ad quadratum. a. g. est sicut proportio quadrati. e. ad medietatem quadrati. d. igitur ut prius quadratum. e. erit duplum quadratum medietatis. d. sed constat quod ad quadratum medietatis. d. fit aliquis numerus par duplus ergo cum quadratum. e. sit minus et impar erit numerus par et impar eandem habentes proportionem ad eundem numerum et per consequens erunt equales sicut prius ergo numerus impar erit parte equalis numero pari



¶ Tertia conclusio

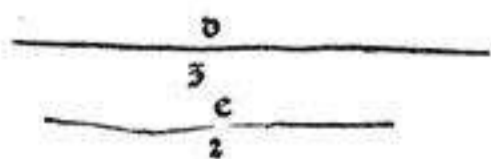


Si fuerint tres linee continue proportionales secunda tanto potencior est prima quanta est proportio tertia ad primam. Ex quo manifestum est quod linea proportionalis media inter diametrum et costam est commensurabilis utriusque longitudine sunt et in potentia



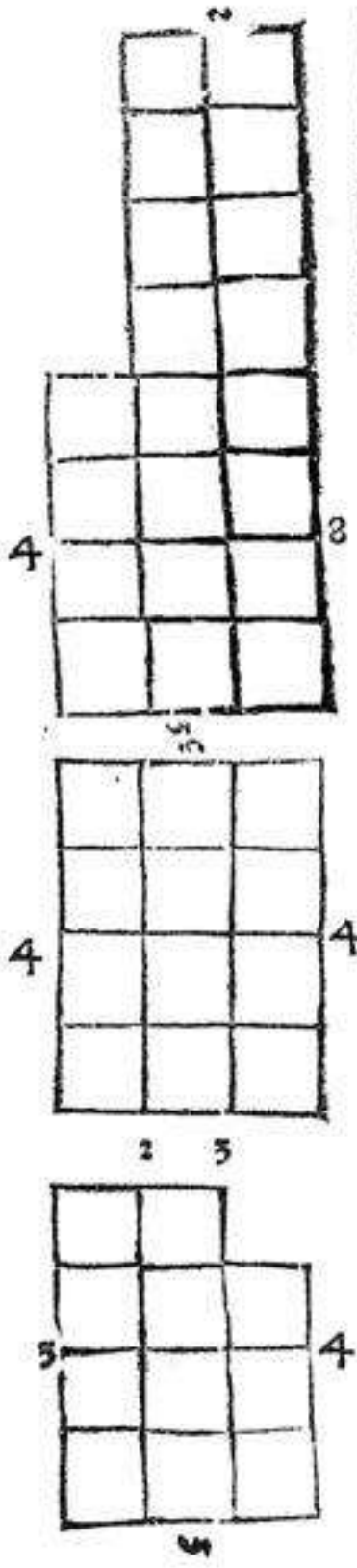
¶ Ista conclusio capit unam partem euidentie a prima bulis capituli et alia a secunda. a prima enim capit euidentiam pro quantitatibus communicantibus: accipiantur enim. 3. linee. scilicet pedalis: bipedalis: quadripedalis que sint continue proportionales secundum proportionem duplam constat enim quod tertia est quadrupla ad primam: secunda autem que est dupla ad ipsam potest in quadruplum respectu eius quod potest illa prima ut dicitur prima pro capitulo huius quare tanto potencior est secunda super primam quanta est proportio tertia ad primam. Ex secunda autem accipit euidentiam pro incommensurabilibus: accipiam enim. 3. lineas quarum secunda se habet ad primam sicut diameter ad costam et similiter tertia ad secundam sicut diameter ad costam constat quod tertia est dupla ad primam ex tertia precedentis capituli constat etiam quod quadratum secunde est duplum ad quadratum prime. Ex secunda presentis capituli quare etiam in istis tanto potencior est secunda super primam quanta est proportio tertia ad primam. Correlariū patet ex definitione linee incommensurabilis in longitudine et potentia.

¶ Quarta conclusio.



|                |   |    |
|----------------|---|----|
| pedalis        | 1 | 1  |
| bipedalis      | 2 | 4  |
| quadripedalis. | 4 | 16 |





**S** fuerint tres linee continue proportionales quod sit ex ductu primi in terciam equum est quadrato medie. **I**sta ex arithmetica sufficientem habet evidentiam in quantitatibus comunicantibus: nam sic est vniuersaliter verum in numeris continue proportionalibus quod illud quod prouenit ex ductu minoris numeri in maximum equum est quadrato medij numeri. Verbi gratia. 2. 4. 8. sunt proportionalia continue secundum proportionem duplam constat quod bis. 8. et quater. 4. idem faciunt sed quantitates comunicantes habent se sicut numeri igitur similiter erit in illis quare in quantitatibus in comunicantibus erit idem modus quia eadem est potentia in istis et in illis.

**Quinta conclusio**

**S** fuerit quatuor quantitates proportionales continue quod sit ex ductu primi in quartum equum est ei rectangulo quod sit ex ductu secundi in tercium. Et uoco rectangulum figuram altera parte longiorem que continetur sub duabus lineis medijs in se ductis. **I**sta patet similiter in numeris ut 2. 4. 8. et 16. nam quater. 8. et bis. 16. idem faciunt ergo vera est in quantitatibus comunicantibus ergo et in alijs nam eadem ratio est.

**Capitulum sextum de quadraturis**

**P**redicta decens est tangere aliqua de quadraturis. **E**st enim aliqua figura quadrata area quadrati inuenire equalē. **C**ausa autem in quadraturis est ista quod figura quadrata est certioris mensure quam quecumque alia figura: cum enim habes quod superficies data est duorum pedum quadratorum vel. Aut secundum alium numerum iam certificatus es de mensura quantitates eius certitudine vltima.

**P**ropter quod geometre interest tractare de reductione aliarum figurarum ad hanc quia geometre antiqui omnes alias propter sui veritatem in eam reducere consueuerunt et non istam in alias: ponam ergo aliquas conclusiones paucas de quadraturis et incipiam a superficiebus similibus quadratis et deducam considerationem usque ad circulos et fit prima conclusio de figura altera parte longiore que est quadrato similioz.

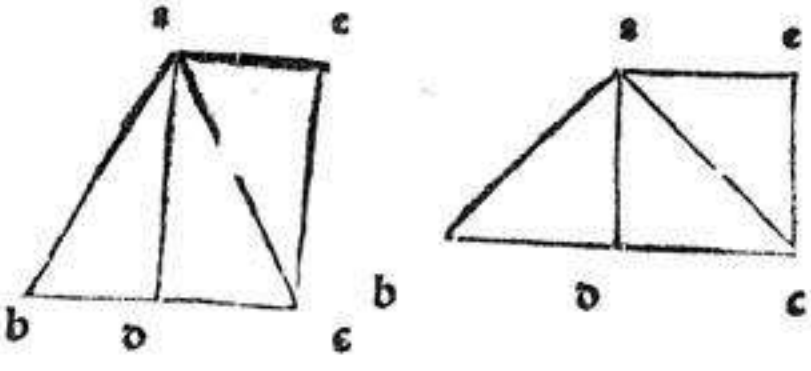
**Prima conclusio**

**F**igura altera parte longior per medietate inuentionem et ei ductum in seipsam in quadratum reducitur. **M**edie rei inuentionem accipies in quarto capitulo huius partis propositione quarta. sed ex quarta capitulo precedentis habes quod quadratum in quod potest aliqua linea media est altera parte longiore vate equalē.

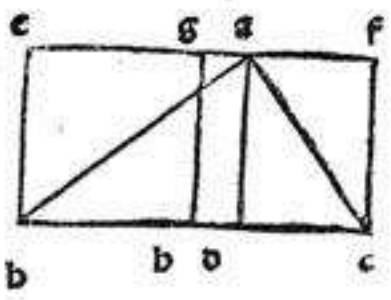
**H**ec ostensio est vniuersalis et geometrica cui attestatur arithmetica quoniam si fuerit vnum latus altera parte longioris duorum pedum et aliud. 8. erit tota area. 16. pedum quadratorum quam si quadrata vellis accipias vnum latus. 4. pedum et ipsum in se ducas et habebis superficiem quadratam cuius area est. 16. pedum et huius demonstrationis mentionem habes secundo de anima et tercio methaphisice ubi philosophus hanc quadraturam medie rei inuentionem vocat: quoniam medie linee inuentionem habetur quesitum.

**Secunda conclusio.**

**T**res trianguli equilateri vel ysochelis equa est tetragono contento sub duabus lineis quarum vna est medietas basis altera vero linea diuidens basim angulumque basi oppositum et totum triangulum per medium in se ductis. **I**sta manifesta est statim expressa per 2. de capli. 8. triangulis sit. n. triangulus equilaterus vel ysocheles. a. b. c. et non est dia nisi quod in triangulo equilatero quilibet latus indistincte potest esse basis in ysochele vero latus in equalitatis erit basis et ducatur linea. d. a. diuidens per medium basim. b. c. et angulum. a. et totum triangulum. a. b. c. omnia enim hec diuidit: ubi ergo tunc quod area trianguli equalis est tetragonismo contento sub lineis. a. d. et. d. c.



In seductis ducatur enim una linea in aliam et erit tetragonismus. a. e. b. c. qui divi-  
sus est in duos triangulos equales per lineam diagonalem. a. c. et erit in tota figura  
tres anguli partiales et inter se equales sicut deductum est evidenter in capi. ysoperi  
metroꝝ p̄clusionone secūda quare cum duo istorum sint oēs partes trianguli prefati et  
duo illorum sunt oēs partes tetragoni memorati manifestū est q̄ trigonus iste et tet-  
ragonus equales habeant areas q̄ erat ostendendum et hoc modo triangulus in for-  
ma tetragonismi altera parte longioris reductus est quem si ulterius quadrare li-  
buerit artificio precedentis p̄positionis de medie rei inventionem utendum est



Tercia conclusio

**A**rea trianguli omnium laterū inequalium equat̄ est medietati  
tetragoni contenti sub duabus lineis quarū vna est latus maxi-  
mum eiusdem trianguli. altera vero est a maximo angulo ei⁹ sup  
maximū lat⁹ eiusdē trianguli p̄pendicul⁹ veniens i seductis.

Verbigra: sit triangul⁹ gradatus. a. b. c. in quo maximus angulus sit. a. et maximum  
latus per p̄ns sit linea. b. c. et opposita angulo maiori. tūc ab angulo. a. ducatur linea.  
a. d. p̄pendiculariter sup latus. b. c. dico tūc q̄ medietas tetragoni sub duabus hīs li-  
neis p̄tēti est equalis aree trianguli et ecōverso. **D**ucā enim. b. c. equalē et equevi-  
stantem. a. d. similiter ducam. f. c. et p̄ficiam paralelogramū. e. b. c. f. q̄ p̄tinetur sub  
duabus lineis scz. e. b. que est equalis. a. d. et. b. c. que est maximū lat⁹ trianguli p̄dicti  
ergo erit hoc paralelogramū divisum in duo paralelograma p̄ lineam. a. d. et q̄d̄ p̄  
palelogramū divisum in duos triangulos equales p̄ lineas diagonales quarū vna est  
a. b. et alia. a. c. sed ex p̄ultima capli de triangulis est manifestū duos triangulos  
iuxta lineā diagonālē. a. b. acceptos equales eē inter se similes et alios duos iuxta li-  
neam diagonālē. a. c. s; duo illoꝝ trianguloꝝ hoc mō equalium sunt omēs p̄tes trian-  
guli p̄ncipalis. a. b. c. et sūt medietates toti⁹ tetragoni. e. b. c. f. quare totus trian-  
gulus. a. b. c. erit medietas eiusdē tetragoni. dividā ergo hūc tetragonū in duos te-  
tragonos equales p̄ lineā. g. b. et erit trigonus tetragonizatus et tunc habita medie  
rei invētiōne p̄ primambui⁹ capitulū erit trigon⁹ p̄dictus quadratus q̄ voceri de-  
bit et sic apparet p̄positio.

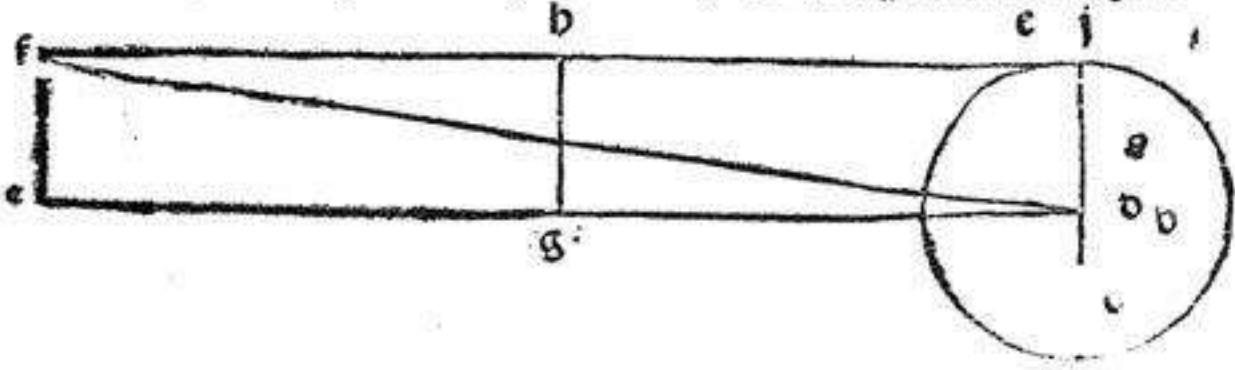
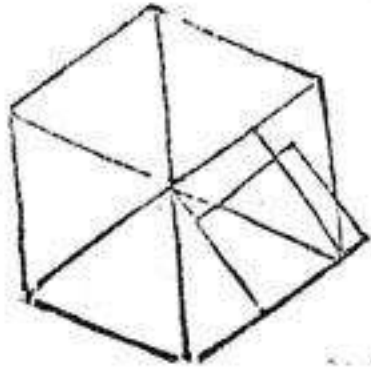
Quarta p̄clō generalis

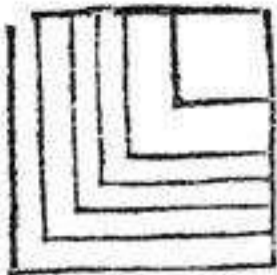
**A**re polygonū p̄ resolutiones factas in triangulos: et p̄ qua-  
draturas factes ipsoꝝ trianguloꝝ: et d̄mū p̄ circūscriptiōes gno-  
monicas in formā quadrati reduci possibile est. **D**e quadraturā  
ra cuiuslibet polygoni in sp̄ali tractare nimis longū foret et difficile: et  
ideo eligenda est via in paucioribus. De mō aut̄ resoluendi polygo-  
nia oīa in triangulos habes p̄positionem sectā capi. de lineis. De mō autem quadrā-  
di triangulum fm̄ suas sp̄es dēs in hoc capi. De mō aut̄ circūscribendi quadrata s; b̄  
met gnomonice hēs p̄positionem vltimā capli de quadratū manifestū est ergo p̄  
ista media omne polygonū posse quadrari quare p̄intētū.

Quinta p̄clō de quadratura circuli.

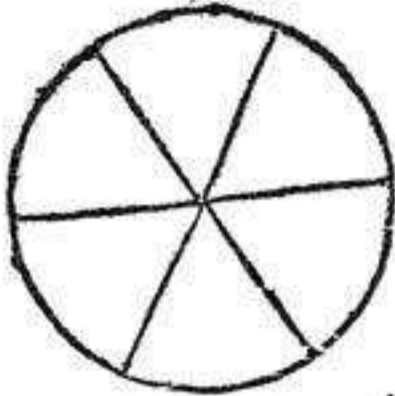
Area cuiuslibet circuli equalis est tetragonismo sub medietate

circumferentie et medietate diametri contento. **S**uppono vnā  
p̄positionē Archimēdis de mēsurā circuli et erit mibi p̄ticiō qm̄ eā  
demonstrare requireret maiore tractatū q̄ sit istud capli et est ista p̄-  
positio. **O**mnis circulus triangulo orthogonio est equalis cui⁹ vnū duoz laterū  
rectum angulū p̄tinentiū est semidiameter circuli et latus alterum equatur linee cō-  
tinenti circulū. Est aut̄ p̄portio linee p̄tētis circulum ad diametrū tripla sexq̄sep-  
tima. ita q̄ circumferētia continet ter diametrum et septimā p̄tē ei⁹ vltra hoc ut ha-  
betur ab eo d̄ archimēde in p̄dicto libello. **V**igra in circulo. a. b. c. sit. a. e. dia-  
meter cuius semidiameter sit. a. d. et. a. p̄cto. d. ducatur orthogonālī linea. d. e. vsq̄  
ad equalitatē circūferētie circuli et ducā lineā. a. e. p̄ficiens triangulū. a. d. e. et erit  
ergo tūc intēcio archimēdis q̄ triangul⁹. a. d. e. est equalis circulo et hoc demonstrat  
certissime ex quo p̄intētū et ducatur lineā. a. f. eque distāter. d. e. et ducā lineā. f. e.  
eq̄ distāter. a. d. tetragonū p̄ficiēs: hēs igit̄ palelogramū scz. f. a. d. e. divisū i du-  
os triangulos p̄ lineā diagonālē. a. e. s; illi duo triagū sūt eq̄les p̄ vltimā de triagū

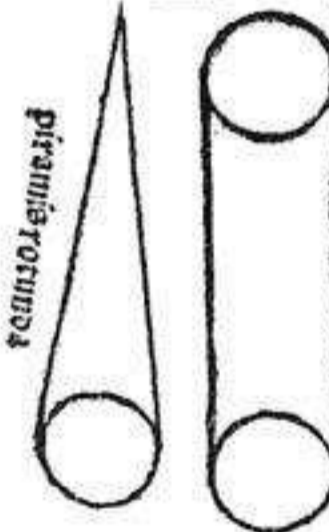
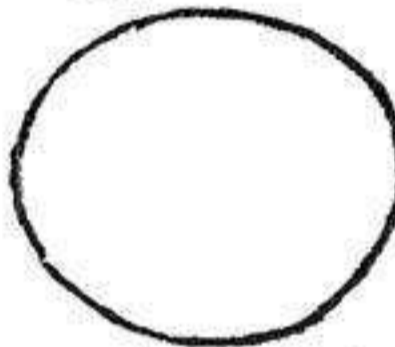




sphera



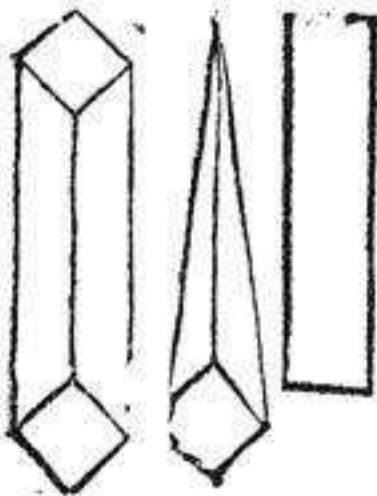
corpus lenticulare



pyramis rotunda

colūna rotunda

colūna laterata



pyramis latera

corp<sup>o</sup> ferratile

porcio minor



circulus est vni eorū equalis p̄ p̄dem archimēdis ergo circulus est equalis medietati et illius tetragonū diuidat̄ igit̄ illud tetragonū in duos tetragonos equales p̄ lineā a g. h. et erit circulus alterutri eorū equalis s̄ q̄z eorū tetragonū unū t̄inet̄ sub medietate circūferētie et medietate diametri ergo circulus est equalis tetragono sub semicircūferētia: et semidiametro p̄cto si ergo quadrat̄ tetragonū ille erit circulus quadratus Et hec de quadraturis sufficiāt. ¶ Artes do. 2. p̄o. capi. de inductōe sumit tale argumētū qd̄ circulus quadrari possit sic: oē equalē figurē rectilīnē quadrari p̄t̄ sed oīs circulus est equalis alicui figurē rectilīnē igit̄. 7c. maior p̄ q̄z oīs figurā rectilīnē quadrari p̄t̄. vt docet̄ in p̄mis. 4. dēmonstrationib<sup>9</sup> hui<sup>9</sup> capi. minor b̄etur p̄ suam archimēdis. et sic videt̄ hoc totū caplū tēdere ad hāc cōclusionē qd̄ circulus quadrari possit. Alia p̄bationē minoris t̄git̄ aristoteles p̄ porciōes lunulares q̄ t̄n̄ reputat̄ in alijs locis p̄bie in sufficientem et ideo de ea non curō ad presens.

Tractatus quartus de figuris solidis seu de corporibus

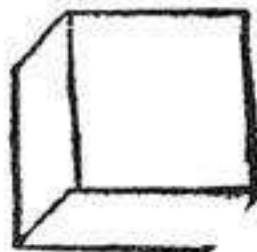
Capitulum primum de definitionibus et diuisionibus corporum.



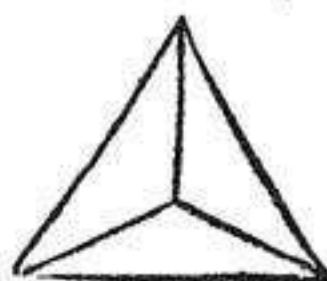
Carta huius operis p̄t̄cula est circa dispositiones solidorum corporum et hic etiam a definitionibus est incoandum. ¶ Dico ergo corpus illud omne quod habet lōgitudinē latitudinē et profunditatē. mensuraturq̄ tribus diametris intersecantibus se orthogonāl̄ in eodem puncto. Omne autem corpus aut vna superficie aut plurib<sup>9</sup>

superficiebus terminari necesse est. Corpora aut vna superficie terminata sūt que dicuntur rotunda. ¶ Omne autem rotundū aut h̄z omnes lineas a cōi p̄cto ductas ad circūferētiā equales aut nō: si p̄mō est corpus quod vocatur sphaera. Unde sphaera est corpus rotundū cuius oēs diametri sunt equales. Si aut nō h̄z oēs lineas a cōi p̄cto ductas equales: tunc diametri nō sunt equales. aut ergo axis est longior ceteris diametris aut non: si p̄mō est corpus ouale quod h̄z figurāz ouī. si secūdo modo sic est corpus lenticulare. s. corpus qd̄ lenticula d̄. et axē h̄z breviorē. ¶ Item alia diuissio corporū multis superficiebus p̄ctōrum. Alia rotūdis. Alia angularibus superficiebus contenta sunt. ¶ Rotundarum autem superficieū corporū Alia quidem per totā lōgitudinē corporulentiam h̄nt equalē. Alia non: p̄mō columpne rotūde siue cylindri vocantur: que autem regulariter minorata terminantur ad conū piramides rotūde siue conū appellantur. Existis patet quomō p̄ dictis corporibus aplicantur definitiones quas Euclides ponit vndecimo libro geometrie. s. quod sphaera est transitus arcus circūferētie dimidiū circuli. Et piramis ē transitus trianguli rectanguli et columpna est transitus paralelogrami recti angulī et eodem mō potest diffiniri lenticulare et ouale q̄ corpus ouale est transitus portiois semicirculo minoris corā ex̄te fixa lenticulare est transitus portiois semicirculo maioris super corā fixā minorē diametro circuli. ¶ Corporum aut habentium multitudinē superficieū et angulorū q̄dam dicuntur conica p̄ter angulos et conos quos h̄nt. Et horū q̄dam h̄nt equalē grosiciem s̄m totā lōgitudinē et dicuntur colūpne laterate. q̄d̄ aut vniūformiter minorata ad conū termināt et dicuntur piramides laterate. Preter colūpnas aut et piramides est tertiū genus conicorū corporū in quo reponuntur corpora. s. regularia enumerata in principio libri huius et de quibus infra. s. tetracedron: exacedron: octoicedron: duodecedron: ycoicedron. q̄q̄ tetracedron ad piramides et exacedron ad colūpnas reducuntur. Denominatur autē tā colūpna laterata q̄ piramis a multitudinē superficieū siue laterū i sursum erectarū circū circa basi circūscripta vt dicantur piramides trilatere q̄ h̄nt tres superficies laterales et quadrilatere q̄ h̄nt. 4. 7c. s̄līter colūpna dici p̄t̄ trilatera quadrilatera et multilatera s̄m nūm̄ superficieū lateraliū non cōnumerando basim in piramide nec duas superficies terminales in colūpna. ¶ Colūpna aut p̄t̄ sub diuissio corpus ferratile et solidū paralelogramū et alia multilatera corpora vt dicat̄ corpus ferratile colūpna trilatera: solidū aut paralelogramū colūpna quadrilatera. Alia aut sūt sicut colūpna p̄tilatera et eptilatera 7c. Sūt aut corp<sup>o</sup> ferratile et solidū paralelogramū in geometria magis vsitata qua p̄ter p̄mō de eis insistendū est. Corp<sup>o</sup> ferratile d̄ qd̄. s. superficieū quaz. 3. sūt paralelograme et due triangule p̄t̄inet̄ et si q̄dem fuerit basis eius vna superficieū triangulariū colūpne h̄z s̄lītudinē si aut statuat̄ super vnam superficieū paralelogramarū tunc conuenit ei figura domus siue tecti iuxta

exacedron



tetracedron

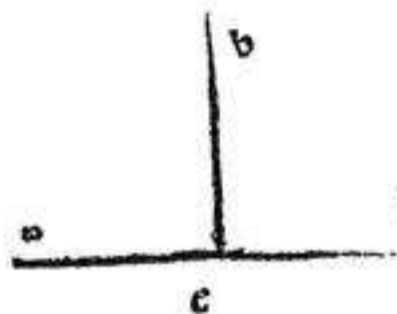
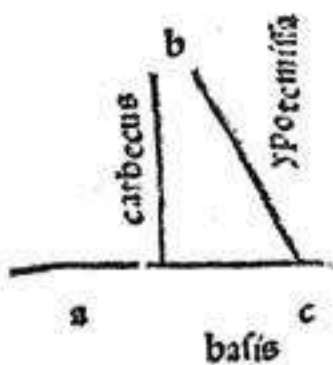


porcio maior



semicirculus

a. Iaptationem capani. Solidum parallelogrammū dī quod p̄tinetur. 6. Superficiebus  
 paralelogramis eque distantibus 7 in multas spēs diuiditur vt in columpnā cubum  
 aserē laterculum 7 corpus cunei que nomina in arithmetica ad numeros trāsumū  
 tur. Omnia autem corpora conica habent angulos corporeos siue solidos sicut sup̄  
 ficies plane polygonice habent angulos planos. ¶ Angulus corporeus siue solidus ē  
 quem continent anguli plani plures q̄ duo qui non in vna superficie siti ad punctuz  
 vnum angularem conueniunt. ¶ Et dico plures q̄ duo quia pauciores esse non possūt  
 tribus anguli plani qui angulum solidum continere debeant. si autem queras multi  
 tudinem maiorem angulorum planorum dico q̄ in minus statur ad. 3. in maius nō est  
 status quia non tot possunt esse quin plures possint angulum solidum continere 7 id  
 in talibus est processus in infinitum. quod postea autē dicitur non in vna superficie  
 siti per hoc accipiendum est quod mutua aplicatio talium angulorum planorum sit  
 non directa conformiter ad illud quod supra dictum est in capitulo de lineis in diffi  
 nitione anguli plani. ¶ Terminantur autem solida ad superficies. superficiesū au  
 tem illa super q̄ erigitur figura solida basis vocatur que autem in sublimi erigun  
 tur latera apellantur. In piramide autem punctus oppositus basi in quez termina  
 tur figure grossicies vertex vel conus appellatur. ¶ Accidit autē in pluribus 7 ma  
 xime in corporibus regularibus. q̄ quelibet superficies sit equaliter apta nata esse  
 basis p̄pter quod talia corpora figure multarum basium vocantur 7 ideo iam inole  
 uit modus vt ycocedron dicatur figura. 20. basium 7 conformiter de alijs corporib⁹  
 regularibus cum tamen quodlibet tale corpus de facto tantum vnam superficiē su  
 per q̄ staturitur habet solum pro basi. Et quemadmodum solida terminantur ad sup  
 ficies. sic superficies terminantur ad lineas que linee similiter terminantur ad pū  
 cta. ¶ Et diuiduntur linearum enim quedaz tota iacet in plano 7 vocatur basis. alia  
 vero in sublimi erecta 7 subdividitur. Harum enim quedam est que erigitur perpen  
 diculariter 7 vocatur cathecus. alia vero ad angulos consurgit inequales 7 vocat̄  
 ypotemissa 7 hoc ymaginari potest in trigono orthogonio habente in plano basim  
 7 duo latera alia in aere eleuata. vnde versus. Linea protracta basis est erecta cas  
 tbecus. Extenditur ad metas ypotemissa duas.



¶ Capiculum secundum de lineis in comparatione ad corpora

¶ Prima concludō



nis notatis ponende sunt conclusiones 7 incipiam a lineis secunduz  
 q̄ linearum consideratio ad hanc partem pertinet sit ergo hec p̄clu  
 sio prima iuxta diuisionem de lineis. ¶ Lineam rectam partim esse  
 in plano 7 partim in sublimi est impossibile. Qd si possibile est: pos  
 natur quod linea sit recta. a. b. cuius pars iaceat in plano 7 sit. a. c.

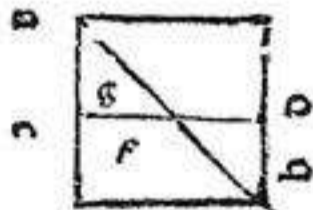
pars vero ypotemissaliter surgat scz. b. c. quod autem perpendiculariter surgat nis  
 mis esset alienuz a ratione si ergo ei pariali linee que in plano iacet puta. a. c. alia  
 linea in eodem plano directe addicitur ex eadem parte ex qua alia partialis cōsur  
 git puta. c. d. erunt vni 7 eidem linee scilicet a. c. due alie linee diuerse penitus ex ea  
 dem parte adiecte quod est impossibile. ¶ Item ex hoc sequitur opposituz petiti  
 nis quante quoniam constat q̄ ex. b. in. a. potest duci linea recta que non transeat per  
 punctum. c. si ergo. b. c. a. sit linea recta ergo due linee recte superficiem clauderēt.  
 ¶ Et isto modo summi potest argumētū pro indiuisibilibus. nam sit. a. b. planum cui  
 insistat linea. c. d. siue perpendiculariter siue ypotemissaliter. tunc arguo sic. ipossi  
 bile est. c. d. lineam habere partem in plano cum sit in sublimi erecta p̄presens theo  
 rema sed aliquid ipsius. c. d. est in plano quia tangit planum 7 non nisi secundum ali  
 quid sui. igitur est dare aliquid linee. c. d. qd non est pars eius hoc autem non est nisi  
 indiuisibile ergo indiuisibile est dandum.

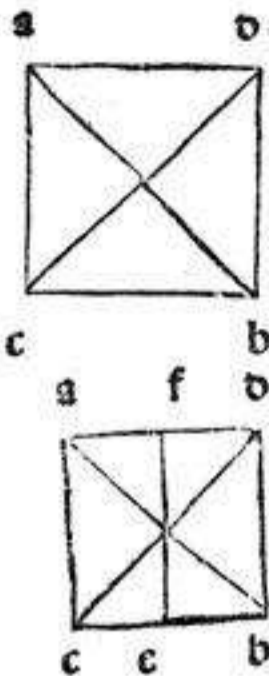
¶ Secunda concludō



¶ Omnium duarū linearū seiuicē seccatiū p̄muniū seccio est p̄ctus.

¶ Ista patet ex premissa per consequentiam econtrario quoniam  
 ex opposito istius sequitur oppositum illius sit enim linea. c. d. in  
 tersecans aliam lineā oblique. a. b. q̄ est diameter in quadrato si tā  
 git cā i plusq̄ in p̄cto sicut dicit qdā ponētes q̄ inuicē p̄poni ex indiuisibilib⁹ 7 cū hoc





saluare volentes quod plura sunt puncta in diametro q̄ in costa euz longior sit via  
 meter costa quod aliter saluari non potest nisi ponendo quod linea que tangit unū  
 punctū in costa tangit plura puncta in diametro: si inq̄ cois seccio istarum linearū  
 sit plus q̄ punctis tunc. c. d. sit planum 7. a. f. sit linea erecta in sublimi 7. f. g. sit sec  
 cio cois ergo cum. f. g. sit porcio linee erecte sequitur necessario isti recte linee que  
 est erecta esse partem in plano puta. g. f. partim in sublimi puta. g. a. q̄ est oppositū  
 conclusionis premisse

Tertia conclō



**Q**ues due linee recte se intersecantes i eadē superficie site sunt.

**I**stam probo sic. aut enim tales due linee que se intersecant la  
 cent super planum 7 sic dabetur ppositum quoniam in eadē extensa  
 superficie site sūt: aut vna iacet in plano 7 reliqua i sublimi erecta  
 est vel vtraq̄ in sublimi erecta est 7 siue sic siue sic copulabo terios  
 earūdem aduincem per. 4. lineas rectas vt si sit vna earū. a. b. altera. c. d. copula  
 bo. a. cum. c. per lineam. a. c. 7 sic de alijs eritq̄ superficies quadrangularis. a. b. c. d.  
 in qua site sūt linee. a. b. et. c. d. qd̄ fuit pbandū

Quarta conclō

**N**am 7 eandē lineā nūero i diuersis superficiebus sitā cē possibile ē

**H**ec pz p̄ premissam iaceāt. n. due linee. a. b. et. c. d. site in plano 7 a  
 cōi eaz seccioe ducañ cathecus sursum 7 deorsum seccās vtrāq̄ lineā i  
 superficie plana 7 sit. e. f. p̄stat qd̄. e. f. lineā est in eadē superficie cū. a. b. 7 est in eadē su  
 perficie cū. c. d. ex eo qd̄ seccat vtrāq̄ lineā p̄ premissam quare vna 7 eadem lineā ē  
 in diuersis superficiebus

Quinta conclō



**S**uperficies superficiem seccet comunis seccio erit linea.

**I**sta pz p̄ premissam q̄. n. vna 7 eadē lineā sit in diuersis superficie  
 bus hoc spetialit̄ nō p̄tingit nisi in tali casu. qñ superficies seccat supfi  
 ciam ex eo em̄ vna lineā est in diuersis superficiebus q̄ iste superficies sec  
 cant se sup illā lineā. Et iste p̄clōes sufficiant p̄ quas deuctū est a pū  
 ctis ad lineas 7 p̄ lineas ad superficies 7 p̄ superficies ad solida de solidis igit̄ p̄sequer  
 dicamus.

Capit. terciū de angulis solidis

Prima conclō



**P**incipia aut̄ solidorū vidētur esse anguli solidi accepta aut̄ eoz p̄p̄  
 diffinitōe sit p̄ma p̄clusio. **S**i tres anguli superficiales angulū solidū  
 p̄tineāt illoz quibz duo pariter accepti reliquo sūt maiores Ex quo  
 manifestū ē qd̄ in piramide laterata angli laterales q̄ basiz p̄tingūt  
 angulū ipsi⁹ basis sūt maiores **I**sta pz ex clausula peticiōi p̄ie ad

functa qd̄ rectū est breuissimū: sic vt iter eoz dē terios lineā recta sit breuioz q̄ lineā  
 curua vl̄ facta siliteriter casū lineas superficies recte extēsa est breuioz curua supfi  
 cie vel fracta 7 voco fracturā superficie vl̄ linee qñ due linee vl̄ superficies sibi inicē as  
 plicate sūt nō directe: hoc supposito accipio angulū solidū trib⁹ angulū superficialib⁹  
 p̄tētū q̄ sit. a. 7 accipio angulū superficialē qui sit maxim⁹ illoz triū iste terminat̄ ad  
 duas lineas p̄currētes in p̄cto a. reliq̄ etiam duo angli superficiales terminat̄ ad eadē  
 dem duas lineas quare manifestū est q̄ iste due superficies simul sup̄te sunt quasi vna  
 superficies curua vl̄ fracta nō. n. rectā bz p̄tensionē illa s̄o vna recte p̄tēdit ad eosdem  
 terios v3 ad easdem lineas quare si rectū est breuius obliquo vel curuo vel fracto si  
 bi p̄terminabili seq̄tur qd̄ angul⁹ quē inter eas accipim⁹ est minor duob⁹ alijs angu  
 lis 7 ita quicūq̄. 2. pariter accepti reliquo maiores erūt. **C**orrelariū pz statū qñ an  
 guli laterales attingētes basim cū angulū basis p̄stituūt angulos solidos duob⁹ angu  
 lis lateralib⁹ semp attingētib⁹ unū angulū ex angulū basis. Ex quo manifestū est qd̄  
 oēs isti superficiales siml sūt maiores oib⁹ illis qui sunt basis

Secda p̄clō

**D**ues anguli laterales cuiuscunq̄ pyramidis laterale valent  
 tm̄ quantū oēs angli basis 7 vltra hoc quatuor rectos precise.

**E**x sexta p̄positōe capli de lineis in p̄sa pte bui⁹ libubēs qd̄ oēs an  
 gulū basis tot rectis sūt equales quot sūt ipsi duplicati dempt. 4. p̄stat aut̄ qd̄ oēs  
 angli laterales pyramidis tot rectis sūt equales quot sunt anguli basis duplicati p̄  
 quoz. n. angulo basis habes triagulū unū lateralē nā quot sunt anguli basis tot sunt  
 triaguli laterales 7 q̄z triagul⁹ valet duos rectos angulos ergo sequit̄ q̄ angli la  
 terales valent plusq̄ anguli basis 7 excedūt eos i. 4. rectis. qd̄ est p̄positū mei t̄beo  
 rematis.

**Tertia conclusio**



**Quis angulus solidus quatuor rectis minor est necessario?**

**¶** Dicitur autem angulus solidus tantus esse quanti sunt omnes anguli plani ipsi continentis quod autem omnes illi anguli plani minus valent. 4. rectis etiam si essent millesies mille sequitur evidenter ex duabus positionibus premissis statuatur namque pyramis multila-

tera 7 sic. a. supremus angulus eius in quo ostendam positum: accipiam enim ex secunda conclusionem quod omnes anguli laterales. Omnes anguli preter angulos basis excedunt omnes angulos basis precise in. 4. rectis cum igitur anguli laterales dividantur in angulos qui attingunt basim 7 in angulos qui constituent angulum solidum supremum a accipio ex prima quod anguli qui attingunt basim sunt maiores angulis basis relinquuntur ergo necessario quod anguli qui sunt apud. a. sunt minores. 4. rectis qui si possent valere. 4. rectos precise: ponatur quod accipiantur cum angulis qui attingunt basim: sed anguli attingentes basim valent tantum quantum valent anguli basis et aliquid plus per primam igitur omnes anguli laterales addunt super omnes angulos basis. 4. rectos 7 aliquid plus quod est impossibile per secundam cum igitur ex opposito conclusionis cum altera premissarum puta prima sequatur oppositum alteri premissis scilicet conclusionis secunde patet quod illa prima illatio erat bona. **¶** Ad autem solum concludit hec demonstratio de angulis pyramidis sed de quibuscumque angulis solidis quibus si accipias angulum solidum ycoedronis. i. 20. superficie triangularium vel alteri corporis solidi regularis 7 subtrahas ei superficie absciderit ipsum angulum constituitur quod habes pyramidem 7 erit demonstratio sicut prius. Et ita patet quod ista demonstratio utilis est ad omnem angulum solidum. Existis ergo apparet via ad demonstrandum dispositiones 7 naturas corporum regularium.

**Capitulum quartum de constitutione corporum regularium**

**Prima conclusio.**



**Ex superficiebus triangularibus tria tantum corpora regularia**

**constituere possibile est.** **¶** Tetracedron enim octoedron 7 icocedron ex superficiebus triangularibus consistunt nec plura possibile est constitui corpora regularia in basi triangularibus. dicitur autem corpora regularia que equiangula sunt 7 equilatera 7 aspera atque ase invicem circumscribilia ut campanus dicit quia propter quod sunt ex superficiebus regularibus que sunt equiangule 7 equilatera hoc igitur supposito patebit intetum. Impossibile enim est ex 6. angulis triangularium talium componi angulum solidum aut ex pluribus per premissam quod 6. anguli tales. 4. rectos valent 7 plures valent amplius: nec ex duobus tantum possibile est componi angulum solidum per definitionem anguli solidi igitur ex tribus solum 7 ex. 4. et. 5. talibus potest esse angulus solidus cum tamen 3. quod. 4. quod. 5. deficiat a. 4. rectis 7 ideo figura corporalis ex superficiebus triangularibus regularibus solum tunc fieri potest quando aut. 3. aut. 4. aut. 5. anguli superficiales ad componendum angulum corporalem concurrunt. Si igitur ex tribus angulis triangularium regularium fiat angulus solidus tunc oportet quod. 4. sint superficies triangulares in corpore illo propter quod tetracedron nuncupatur a tetra quod est. 4. vocatur etiam pyramis. 4. basium 7 constat quod erunt. 4. anguli solidi in illo corpore. 4. enim trianguli habent angulos. 12. cum igitur ex illis fiant anguli solidi secundum ternarios 7 in. 12. sint. 4. ternarii: manifestum est quod. 4. erunt ibi anguli solidi. **¶** Si autem ex. 4. angulis triangularium fiat angulus solidus tunc oportet quod sint. 2. trianguli in illo corpore 7 ob hoc dicitur octoedron in quo constat quod sunt sex anguli solidi in illo corpore. 2. enim trianguli habent angulos. 24. cum enim semper. 4. de illis concurrant ad componendum angulum solidum 7. 24. sint sexcies. 4. clarum est quod sex erunt anguli solidi in illo corpore. **¶** Si autem ex. 5. angulis triangularium fiat angulus solidus tunc oportet quod in illo corpore sint. 20. superficies triangulares videlicet ut patet ad sensum in corporibus taliter fabricatis unde 7 vocatur ycoedron. i. 20. basium 7 constat quod erunt. 12. anguli solidi in tali corpore. 20. enim trianguli sunt. 60. angulos cum igitur de illis proponantur anguli solidi secundum quaternarios 7 in. 60. sunt. 12. quaternarii manifestum est quod. 12. erunt anguli solidi in eo 7 per hoc habet via clara ad fabricandum talia corpora

Secunda conclusio



**X** superficies quadrangularibus unum tantum regulare corpus componitur

¶ Ista patet statim quod sit ex omnibus quadratis superficies: angulus autem quadrati rectus est igitur tantum. 3. angulitates coniuncti possunt angulum corporalem facere nam si addatur. 4. iam non erit angulus solidus ex eis. ut patet ex conclusione tertia. Si ergo 3. anguli quadratorum concurrant ad angulum solidum causandum tunc in tali corpore erunt. 6. superficies quadratae sicut est in taxillo et hec figura cubus vocatur et ex aedron ab egra grece quod est. 6. latine et constat quod in tali corpore. 2. sunt anguli solidi

¶ Tertia conclusio

**X** superficies pentagonis unum tantum corpus regulare componitur.

¶ Ista statim patet nam cum angulus pentagoni regularis sit maior angulo quadrati sicut patet ex prima parte huius propositionis. 6. capituli de lineis cumque minus possit angulus solidus constare ex 4. angulis pentagoni regularis quod ex 4. angulis quadrati cum ergo non potest constare existis ergo nec ex illis. 4. cum sint maiores igitur ut solum tres anguli pentagoni concurrant ad angulum solidum constituendum et tunc in illo corpore erunt. 12. superficies pentagonae sicut patet in fabricatione talis corporis et propter hoc vocatur duodecedron et quia. 12. pentagoni habent. 60. angulos cum igitur tres anguli concurrerent ad constituendum angulum solidum et cum in. 60. sunt. 20. ternarii ideo necesse est ut sint 20. anguli solidi in corpore tali et sic patet probatio

¶ Quarta conclusio



**P**roter quinque corpora regularia predicta impossibile est ut sit corpus regulare multilaterum. dico autem multilaterum propter spatium quod regularissimum et capacissimum et uniformissimum est qualiter nata est corporibus esse

¶ Conclusio patet quoniam post pentagonum sequitur exagonus in ordine figurarum ex superficibus autem exagonis non est possibile quod sit aliqua figura regularis quia nullus angulus corporalis potest fieri ex angulis talium exagonorum propter hoc quod. 3. anguli tales valent. 4. rectos quia omnes. 6. anguli exagoni valent. 2. sicut ex prima parte notum est cum igitur nullus angulus corporalis valeat. 4. rectos ex tertia capituli precedentis et angulus corporalis non potest esse ex paucioribus quam ex tribus angulis superficialibus per definitionem anguli solidi manifestum est quod ex superficibus exagonis non sit regulare corpus ullomodo. ¶ Alterius cum quolibet figura exagonum sequens habeat maiores angulos quam sunt anguli exagoni impossibile est quod fiat aliqua figura regularis ex eis. sic ergo in presenti capitulo investigavimus breviter sum erum et dispositionem corporum regularium per evidentiam demonstrativam per quam etiam per fabricationem talium corporum.

¶ Capitulum quintum de loci repletionem.



**Q**uoniam ad ista videre oportet de loci repletionem et que de corporibus regularibus locum replere nata sunt. ¶ Circa hoc autem negotiantur tam metaphisici quam naturales quemadmodum notum est per artes tertio celi et mundi et per commentatorem eius et propter hoc arguitur utilior huius rei pericia. oportet autem recipere repletionem loci in solidis proportionabiliter ad repletionem loci in planis de qua dictum est supra parte prima capitulo de lineis: sicut enim ibi replere locum est occupare totum spatium quod circumstat aliquem punctum in plano quod sit per. 4. rectos angulos in forma veli valore sicut ibidem dictum est ita et hic replere locum est replere totum spatium corporale quod circumstat punctum super quo se intersectant se. 3. linee ad angulos rectos

Et dicit averoensis quod paucitas superficialium replentium sua loca causa est paucitatis corporum replentium sua loca. scimus autem ex prima parte huius libri quod tantum tres figure superficiales regulares scilicet triangulus quadrangulus et exagonus replent locum propter quod videtur averoensis ponere quod tantum cubus et pyramis in solidis replent locum cubus enim in corporali repletionem correspondet quadrato in superficiali repletionem quia cubus fit ex quadratis superficialibus regularibus et pyramis correspondet triangulo regulari quia fit ex triangulis. sed figure exagone non

correspondet figura tercia corporalis replens locum quonia ex angulis non est pos-  
 sibile aliquod corpus regulare constitui vt patet ex precedenti capitulo demonstra-  
 tione vltima. Sed hec non est nisi persuasio. dico ergo quod secundum veritates cu-  
 bus replet locum sed secundum opinionem aueris pyramis etiam replet locum.  
 Ad habendam autem certitudinem de cubo plus valet experientia videmus enim  
 ad sensum et ad experientiam quod octo cubi congregati circa vnum punctum totum spa-  
 cium circa ipsum replent ad omnem diam positionis si enim intelligamus. 3. lines  
 as in aere iter secantes se orthogonaliter: sicut apparz in tribus paleis sibi mutuo  
 plicatis que faciunt. 12. angulos rectos sicut patet inter illas lineas superius inter-  
 cipientur. 4. cubi sine intervallo et alij. 4. inferius consimiliter ita quod supra sec-  
 tionem. 4. et infra etiam. 4. et ita 8. cubi totum spacium occupabunt. ¶ Est tamen  
 etiam ad hoc ratio satis cogens nam vt declaratum est in arithmetica si cubus du-  
 catur in cubum producet cubus. accipiat ergo corpus cubicus et multiplicabo ta-  
 lia corpora cubica secundum cubicum numerum. ¶ Et bigratia secundum. 2. qui est p-  
 mus numerus cubus ex illa ergo positione arithmetice si componantur illa. 2. faci-  
 unt cubum. sed non facerent cubum nisi replerent locum circa vnum punctum quem  
 omnes attingunt manifestum est quoniam aliter magna esset eorum separatio ad in-  
 vicem extrinsecus. 03 ergo vt locum replerent. ¶ Sed si obiceret quod si ista ratio  
 cluderet sequeretur quod. 27. cubi replerent locum quia. 27. est numerus cubicus et  
 ita de omnibus alijs cubicis quod est manifeste falsum nam si. 2. replent locum im-  
 possibile est plura vel pauciora corpora concurrere ad replendum locum: sicut in sup-  
 ficibus quia. 6. trigoni. 3. exagoni. 4. tetragoni replent locum impossibile est vt ex  
 eis plures vel pauciores replerent locum. Et dico ad illud quod in proposito locus dici-  
 tur repleri quando corpora replentia concurrunt et contingit vnum punctum ita quod  
 non sufficit ad repletionem loci in proposito quod non intercipiatur vacuum siue se-  
 paratio inter partes. sed cum hoc requiritur quod ista corpora contingant vnum pu-  
 ctum in medio: nunc autem cubi. 8. sic excludunt vacuum siue separationem partium  
 quod quilibet eorum transmittit angulum vnum ad eodem punctum in medio situatum quod non  
 facit quisque alius numerus cubicorum. ex quo patet quod ratio predicta solum habet  
 locum in octonario cubo et in nullo alio numero siue cubico siue non cubico. ¶ Est ad-  
 huc alia instantia siue ambiguitas soluenda: si enim. 2. cubi replent locum. 8. octo an-  
 gulis solidis concurrentibus ad vnum punctum cum quilibet talis angulus solidus sit  
 ex tribus superficialibus angulis rectis vt quod ad repletionem loci requi-  
 rantur. 24. recti nam ter. 8. sunt. 24. nunc autem tribus lineis se intersectantibus so-  
 lum. 12. apparent anguli recti vt supra dictum est. ¶ Ad hoc dicendum est quod in cor-  
 poribus congregatis circa vnum punctum semper duo anguli superficiales duorum  
 angulorum corporalium coniuncti sunt secundum profundum et ideo non plus faciunt  
 duo quam si esset vnus solus. ¶ De pyramide magna est altercatio quoniam aueris po-  
 nit quod. 12. pyramides replent locum: propter hoc quod. 12. anguli pyramidis valent. 8. angu-  
 los cuborum igitur ita replet locum vna figura sicut et alia assumptum probatur quod  
 quilibet angulus solidus pyramidis est ex tribus angulis superficialibus qui valent  
 2. rectos quilibet enim est tertia pars duorum rectorum ergo. 12. tales valent. 24. re-  
 ctos sicut octo anguli cuborum. ¶ Alij reprehendunt aueris in hoc dicentes quod  
 non minus quam. 20. replent locum et allegant experientiam pro se et hoc vt satis ratio-  
 nabile quia ex eis resultaret corpus. 20. basium quod vocatur icocedron et si intelli-  
 mus subtili ymaginatione icocedron diuidi in pyramides ductis lineis a singulis an-  
 gulis cuiuslibet basis de. 20. basibus eius in medium ipsius corporis videntur resul-  
 tare viginti pyramides. Et ita videtur esse verisimilior sententia eorum qui dicunt  
 viginti pyramides posse replere locum et omnino certum est quod ratio aueris non pe-  
 cedit non enim valet portio anguli superficiales. 12. pyramidum valent angulos super-  
 ficiales. 2. cuborum igitur tanta corpulentia est sub istis sicut sub illis. possibile enim  
 est quod angulus solidus minoris corpulentie pertineatur sub tantis vel maioribus an-  
 gulis planis sicut minor superficies pertinet sub equalibus vel maioribus li-  
 neis vt in secunda parte demonstratum est. Propterea si valeret ratio aueris et pi-  
 ram. de cluderet necessario de octocedron quia repleret locum quod tamen nulla opi-



nō nec ipse aristoteles dicit: angulus enim solidus octocebrii continetur a. 4. angulis triangulorum regularium quia propter cum tres de illis valeant duos rectos et unam tertiam duorum rectorum sequitur quod. 9. eius anguli valent. 8. angulos cuborum: valebunt enim tales. 9. primo. 12. rectos et remanet de quolibet unus angulus: et ita. 9. sunt anguli plani remanentes qui valent. 6. rectos igitur omnes valent. 14. rectos quantum est valor. 8. angulorum cubicorum. ¶ Item si. 12. pyramides repleant locum sequeretur quod ex eis resultaret corpus. 12. basium triangularium congruatis ipsis circa unum punctum quia de qualibet pyramide esset unus triangulus in superficie illius corporis et cum isti trianguli essent equales et regulares oporteret tale corpus esse regulare et ita preter. 5. corpora regularia esset sextum corpus regulare cuius oppositum demonstratum est. ¶ De. 20. pyramidibus si repleant locum quis videtur probabile non est idem usquequaque certum quis qui diceret. 2. pyramides replere locum: diceret similiter ex ipsis resultaret corpus. 2. basium quod vocatur octocebrii et item ipsum octocebrii similiter resolvere subtiliter ymaginans in. 2. pyramides. Si tamen constaret quod pyramides in quas predicto modo resolveretur octocebrii essent regulares. iam non videretur res esse dubia: sed quia per viam disputaticus non possumus pro nunc ad plenam certitudinem devenire ideo relinquatur ad presens illud in discussum. ¶ Cap. sextum determinat de sphaera.



**D**unc post tractatum de corporibus polygonis regularibus tangendum est aliquid de sphaera que est figura regularis simpliciter univormis maxima nobilis et perfecte incipiendo a definitionibus et subiungam conclusiones de circulis in sphaera significabilibus sequendo dicta theodosii philosophi. ¶ Secundum ergo theodosium sphaera est figura solida una tantum superficie contenta. in cuius superficie medio est punctus a quo omnes linee recte ducte ad superficiem eiusdem sphaere sunt equales et hic quidem punctus dicitur sphaere centrum. ¶ Hanc quidem definitionem comprehendit aristoteles breviter quarto et septimo methaphisice ubi dicit sphaera est figura solida ex medio equalis. Secundum theodosium diameter sphaere est linea transiens per centrum sphaere applicans extremitates suas superficie sphaere ex utraque parte. ¶ Axis sphaere est diameter eiusdem sphaere: que cum sphaera circa ipsam diametrum voluitur fixa manet. Axis autem extremitates poli sphaere nominantur. ¶ Polus circuli in sphaera signatus est punctus ex his in superficie sphaere. a quo omnes linee ducte ad ipsius circuli circumferentiam sunt equales. ¶ Circulus in sphaera per centrum transire dicitur. in cuius superficie centrum sphaere consistit. circuli in sphaera a centro equaliter distare dicuntur quando perpendiculares linee a centro sphaere ad ipsorum circulorum superficies ducte fuerint ad invicem equales sunt duo tropici. ¶ Plus autem circulus a centro distare dicitur super cuius superficiem cadens linea perpendicularis est longior: et nota quod circulus in his definitionibus non accipitur pro circumferentia tantum in superficie convexa ipsius sphaere descripta sed pro circulari superficie plana transeunte ymaginabiliter per sphaere corpulentiam et ad circumferentiam in sphaere superficie descriptam terminata. ¶ Angulus sphaeris dicitur angulus ex duobus arcibus in superficie sphaere pueniens. ¶ Angulus rectus sphaeris dicitur angulus inter duos arcus interceptus cum omnes interceptiones arcuum equales fuerint. Angulus qui recto maior est obtusus dicitur qui vero recto minor acutus appellatur. ¶ Circulus in superficie sphaere descriptus super circulum inclinatus dicitur cum eorum intersectiones fuerint secundum angulos inaequales. inclinatio autem eorum dicitur differentia recti anguli. ¶ Et circuli in sphaera super alios circulos equaliter inclinari dicuntur quorum inclinationes sunt equales. Magis autem inclinati sunt quorum inclinatio fuerit maior. Minus inclinati dicuntur quorum inclinatio minor fuerit. ¶ Sphaera superficies contingere dicitur que cum sphaera tangit in quacunque parte fuerit protracta eandem sphaeram non seccat sit ergo prima conclusio de sphaera tangente planum que est apud theodosium tertiam et est talis.

Prima conclusio



**S**phaeram planam superficies contingat in uno puncto tantum contingere necesse est. Ex quo manifestum est. multo magis sphaeram sphaera contingi in puncto. Si enim in pluri contin

gat q̄ in puncto aut igitur in linea aut in superficie 7 si quidem in superficie necesse est ut etiam in linea contingat quia superficies non est sine linea. si aut in linea contingat iam reddat demonstratio quarti capituli de circulis que probat circulum contingere lineam in puncto solum. Si autem sphaera contingat planum super lineam a centro sphaere que sit. a. ad terminos linee secundum q̄ sphaera contingit planum que sunt. b. c. protraham lineam. a. d. in medium linee. b. c. 7 erunt duo trianguli a. d. b. et a. d. c. Tunc arguo sic aut. a. d. linea incidit. c. b. linee orthogonaliter aut non. si sic erit in utroq; triangulo angulus apud. d. rectus 7 per consequens in istis triangulis erunt latera. a. b. et a. c. longiora latere. a. d. per tertiam capituli de triangulis cum maioribus angulis in illis triangulis opponantur. Si vero. a. d. linea non incidat linee. b. c. orthogonaliter tunc angulum obtusum facit cum linea. b. c. et. e. i. in suo triangulo maior latus opponitur per eandem tertiam ex quo sequitur quod. 3. linee venientes a centro. a. usq; ad puncta. b. d. c. non sint equales sed illa tria puncta sunt puncta circumferentiae igitur in sphaera linee venientes. a. centro ad circumferentiam non sunt equales quod est oppositum sphaere 7 circuli definitionis. Correlarium de sphaera sphaeram tangente p̄ manifeste ex declaratione definitionis.

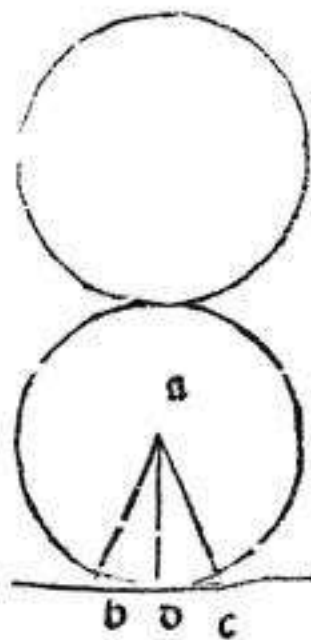
¶ Secunda conclusio.

¶ Nam sphaeram. 12. sphaere equales circumposite contingunt.

¶ Ita partim est manifesta per ultimam capituli de circulis q̄ enim. 6. sphaere orbiculariter applicentur sphaere principali. patet per illam q̄ si signetur circulus maior in sphaera qualis tunc erit demonstratio ut prius: sed quoniam spacium est utrobique iuxta latera illarum. 6. sphaerarum ordinatarum in circuitu sphaere principalis. faciliter convincitur q̄ non nisi. 3. sphaere in uno spacio 7. 3. in alio capi possunt 7 sensus hoc indicat nam cum fecerimus. 13. sphaeras de cera equales videbimus quod. 12. sic possunt applicari circa tredecimam ita qd̄ quales illarum contingat eam inferius 7 cum hoc quattuor de sphaeris lateralibus ut sit cōta et cuiuslibet sphaerarum lateralium secundum. 5. puncta que sunt termini diametrorum seccantium se lateraliter siue orthogonaliter in uno quoque nisi quia apud terminum unius diametri qui est sextus punctus non est tractus quia superius alias sphaeras non contingunt. Post hoc ponam conclusiones de circulis in sphaera significabilibus 7 prima erit ista que est tertia in ordine

¶ Tertia conclusio.

**S** in sphaera plures circuli signentur is qui per centrum sphaere transierit omnibus erit maior. Reliquorum quidem: huiusmodi quorum longitudo a centro equalis fuerit erunt equales: at cuius longitudo a centro maior fuerit. minor erit 7 cuius longitudo minor fuerit est maior. ¶ Hanc conclusionem 7 sequentes volo exemplificandam deducere 7 quia ordinantur ad astronomiam ideo convenienter in sphaera celesti vel materiali celestem sphaeram representate exemplificari possunt. sunt enim in sphaera celesti plures circuli signati sicut patet in sphaera materiali eorum autem qui quidem per centrum transierint alij sunt maiores sicut equinoctialis 7 zodiacus 7 coluri 7 huiusmodi qui per centrum transiunt 7 sunt maiores tropicis 7 circulis arcticis qui per centrum sphaere non transiunt. Et istorum huiusmodi quidem sunt equales quorum longitudo a centro equalis est ut duo tropici 7 duo arctici. Inequales autem sunt quorum longitudo a centro est inequalis 7 maior cuius longitudo a centro minor est minor vero cuius longitudo a centro maior sicut patet accipiendo tropicum cancri 7 circulum arcticum. Accipitur autem hic circulus non pro circumferentia tantum sed pro superficie circulari sicut in precedenti capitulo expositum est. ¶ Ex ista propositione accipiuntur ille definitiones maiorum 7 minorum circulorum in sphaera materiali. scilicet quod maior circulus in sphaera dicitur qui descriptus in superficie sphaere super eius centro sphaeram dividit in duo equalia. minor vero qui dividit eam in portiones inequales: ¶ Ex ista etiam accipitur numerus utrobique circulorum in sphaera materiali quod maiores sunt. 6. qui seorsum transiunt per centrum sphaere minores autem. 4. qui extra centrum transiunt Theodosius autem non limitat hos aut illos ad aliquod determinatum numerum. quare conclusio sit de equidistantibus.



Quarta conclusio



circuli equales et equedistantes in sphaera non sunt nisi duo tantum. Inequales vero et inequedistantes infiniti. Omnium autem equedistantium eisdem esse polos necesse est.

Prima pars sequitur ex praemissa. Equales enim sunt circuli quorum longitudo est equalis a centro ut dicit praemissa haec autem longitudo mensurat per perpendicularares lineas a centro sphaere ad ipsorum circulozum superficies ductas per definitionem equaliter distantium a centro: tales autem perpendicularares respectu eque distantium circulozum a centro non possunt esse nisi due que coniunguntur in centro et unam rectam lineam faciunt ergo etc. Istud etiam patet in circulis sphaere materialis: nam tropico cancri nullum equedistantem circulozum possibile est esse equalem nisi tropico capricorni et similiter de duobus circulis. I. artico et antartico quia circulo artico nullus in sphaera est equalis nisi circulus antarticus. Quod autem inequales et inequedistantes possunt esse infiniti manifestum est quavis in sphaera materiali sint solum. s. equedistantes. Tertia pars patet ex definitione poli. Est enim polus punctus in superficie sphaere a quo omnes lineae rectae ad ipsius circuli circumferentiam protrahuntur sunt equales. nunc autem quicumque parallelorum accipiatur in sphaera constat quod omnes lineae ductae a polo mundi ad eius circumferentiam sunt equales. Quinta conclusio sit de circulis contingentibus. Quinta conclusio.

Circulozum se contingentium diversos esse polos necesse est. erunt

et quod amborum poli in uno circulo transeunt per locum contactus.

Prima pars patet quoniam circuli se contingentes in omnibus locis separantur nisi in puncto contingentie vel contactus patet in zodiaco et tropico qui tantum in puncto tropico se contingunt: accipio ergo polos minoris circuli puta polus mundi qui est polus circuli tropici. quia ab eo protrahuntur lineae ad tropicum sunt equales lineae per poli definitionem: si igitur punctus iste sit polus zodiaci sequitur quod lineae ab eo ductae usque ad zodiacum sunt equales. hoc autem apparet esse falsum ad sensum et facile erit deducere ad impossibile contradicentem.

Secunda pars patet nam polus zodiaci est in eodem circulo cum polo mundi in circulo scilicet qui transit per locum contactus zodiaci et tropici. hic autem circulus est colurus solsticiozum sicut patet in sphaera materiali. Sexta conclusio est de circulis sese intersectantibus in sphaera. Sexta conclusio



Si aliquem circulum maiorem in sphaera circulus alius per equalia diuiderit ipsum quoque diuidentem de maioribus circulis esse necesse est quod si orthogonaliter et per equalia scilicet ad angulos rectos diuiderit: utriusque per polos alterius transire ueniet.

Prima pars patet si enim aliquis circulus aliquem maiorem circulum per equalia diuiderit et quod diuidat eum super eius centrum. centrum autem maioris circuli in sphaera est centrum sphaere quia propter quod talis circulus diuidens transeat per centrum sphaere igitur circulus maior in sphaera per tertiam huius capituli. Secunda pars patet quoniam si cum hoc quod diuidit ipsum: per equalia diuidat ipsum ad angulos rectos cum mutuo se diuidant orthogonaliter et per equalia mutuo quoque per suos polos transibunt sicut patet de duobus coluris in sphaera et de alterutro colurozum et de equinoctiali circulo et sic de alijs similibus. Ex hoc patet quod in sphaera transire per polos et secare orthogonaliter et diuidere per equalia coniunguntur necessario et unum illorum alterum antecedit et sequitur et hoc multum usque ad notitiam ortuum et occasus signorum in astronomia sicut alias declaravi. Septima conclusio et sequentes erunt de circulis quorum unus est inclinatus super alium isti sunt etiam de intersectantibus sphaeram. Septima conclusio.

Unus circulus maior secans circulos quoscumque equedistantes in sphaera et inclinatus super ipsos diuidit eos omnes in duas portiones inequales praeter circulum maiorem qui eis eque

distabit. et unaqueque portionum apparentium que sunt inter circulum maiorem ex equidistantibus et polum manifestum semicirculo maior est. At vero quelibet earum que sunt inter eundem maiorem circulum et polum occultum est semicirculo minor. Coalterne vero portiones circulorum equidistantium et equalium adinvicem equales sunt. ¶ Istam positionem theodosij breuiter expono in terminis et hoc sufficiet: maior circulus inclinatus est 30 gradibus vel orizon obliquo equidistantes circuli sunt circuli ymaginati inter tropicos duos quorum maior est equinocialis quos omnes secat zodiacus vel orizon obliquus ad portiones inequales preter equinocialem. Et portiones que sunt versus polum arcticum apparentes supra sunt maiores semicirculo. portiones vero non apparentes versus polum antarcticum sunt minores semicirculo. ¶ Sed coalterne portiones circulorum equalium hinc inde sunt equales quia portio patens ex vna parte equinocialis et portio latens ad aliam partem equinocialis ad tantam distantiam equales sunt: et quia in sphaera mundi arcus isti sunt arcus dierum et noctium in diuersis temporibus sequitur igitur quod dies et noctes sunt inequales: et ex ista positioe poterit patere ea que accidunt circa inequalitatem dierum et noctium in diuersis anni temporibus

Octava conclusio



¶ In sphaera duo circuli maiores se inuicem secant si ab alterutra earum seccionum ex utroque eorum duo arcus equales ad inuicem separantur quos punctus seccionis communis continuat rectas lineas que eorum extremitates continuant oportet esse equales

¶ *Verbigratia.* sint duo circuli maiores secantes se in sphaera. scilicet equinocialis et zodiacus puncta vero seccionum sint puncta equinocialia. Accipiam tunc alterum punctum duarum seccionum puta punctum arietis et sit. a. et accipiam duos arcus equales in zodiaco conterminatos ad. a. puta signum piscium et signum arietis et accipiam in equinociali duos arcus equales copulatos ad. a. et sint. b. a. et. c. a. et. b. a. correspondeat signo piscium. a. c. signo arietis: tunc dico quod si ducatur vna recta linea a principio piscium ad. b. et alia ad finem arietis ad. c. dico quod iste due linee recte sunt inter se equales. Ex isto apparet quod tanta est declinatio solis in signis australibus quanta est in septem trionalibus et cum sol est in fine arietis tanto declinat quanto in principio piscium et sic de alijs.

Nonna conclusio

¶ Circulus maior in sphaera si super alium circulum maiorem fuerit inclinatus. fuerintque ex vna qualibet quarta circuli inclinati cuius principium sit alterutra puncta duarum seccionum duoque arcus separati equales continui arcus circulorum maiorum a polo alterius per extremitates horum duorum arcuum in ipsius circumferentiam cadentes ex ipsa circumferentia arcus inequales abscedunt: quorum ille est maior qui erit ab eorum seccione communi remotior.

¶ *Verbigratia.* zodiacus inclinatur super equinocialem maior circulus in sphaera super alium maiorem de zodiaco accipio vna quartam illam. scilicet que est a principio arietis usque in finem geminorum et ex hac quarta volo separare duos arcus equales continuos et sint duo signa aries et taurus: volo tunc quod descendant tres arcus circulorum maiorum a polo mundi qui est polum equinocialis per tria puncta illorum arcuum scilicet per primum punctum arietis et per primum punctum tauri et per primum punctum geminorum usque ad equinocialem circulum isti tres arcus sic descendentes a polo mundi in equinocialem per tria puncta predicta abscedentes equales arcus a zodiaco abscedunt tamen ab equinociali arcus inequales quorum ille est maior qui est a communi seccione. scilicet a puncto arietis remotior. ex quo patet quod arcus equinocialis qui absceditur cum tauro est maior arcu equinocialis qui absceditur cum arietis: similiter arcus qui absceditur cum geminis maior est eo qui absceditur cum tauro et hec est ratio quare signa cum equalia sunt tamen inequales habent ascensiones

quia equales arcus de equinociali circulo habent necessario equales ascensiones quia motus celi est super eius polos et est equalis et uniformis hinc autem est quod cum equali arcu de zodiaco oritur quandoque plus quandoque minus de equinociali circulo sicut conuincitur per hanc conclusionem euidenter et in hoc completa est quarta pars huius libelli. Et sic est finis huius operis

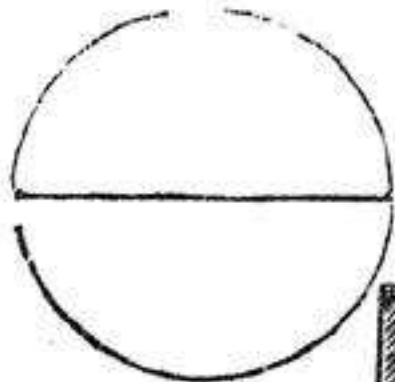
**R**ecollectio omnium proportionum numeralium.

**D**uis proportio aut est equalitatis aut inequalitatis. **E**qualitatis proportio est quando due quantitates equales aduicem comparantur ut. 4. et. 4. et. 3. et. 3. etc. Proportio inequalitatis est duplex scilicet maioris inequalitatis et minoris. Maioris inequalitatis est quando maior terminus precedit et minor subsequitur ut. 2. ad. 4. minoris vero e conuerso. In proportione maioris inequalitatis si maior terminus excedit minorem aliquotiens dicitur proportio multiplex cuius species sunt dupla tripla quadrupla etc. dupla proportio est quando una quantitas continet aliam bis. et tripla quando una continet aliam ter ut. 2. ad. 4. 9. ad. 3. Si vero maior terminus continet minorem solum semel et cum hoc aliquid ultra quod indiuisum est pars aliquota minoris tunc dicitur proportio superparticularis ut. 6. ad. 4. Eius species sunt sequialtera sequitertia sequiquarta ergo si illud aliquid quod maior terminus continet ultra minorem sit medietas minoris termini tunc dicitur proportio sequialtera ut inter. 6. et. 4. et si sit tertia pars dicitur sequitertia ut inter. 3. et. 6. et sic de alijs. Et si maior terminus continet minorem solum semel et cum hoc aliquid aliud quod indiuisum non est pars aliquota minoris tunc dicitur proportio superparticiens ut. 5. ad. 3. Eius species sunt superbiparticiens tercias supertriparticiens quartas nam si illud aliquid quod indiuisum non potest esse pars aliquota minoris diuidatur in duas partes aliquotas minoris vocabitur proportio superbiparticiens et si in. 3. dicitur supertriparticiens. etc. et tunc consideranda est quae illarum duarum partium vel trium vel. 4. quota pars est minoris termini quia si sunt due et quaelibet est tertia pars minoris vocabitur proportio superbiparticiens tercias vel superbitercia ut inter. 5. et. 3. et. 10. et. 6. et si sint. 3. partes et quaelibet est quarta pars minoris vocabitur proportio supertriparticiens quartas vel supertriquarta ut inter. 7. et. 4. aut. 27. et. 12. et sic de alijs. Ex prima istarum scilicet ex multiplici et ex duabus reliquis componuntur alie due species proportionis scilicet multiplex superparticularis et multiplex superparticiens. et iste due species non differunt a superparticulari et superpartienti nisi quod ibi maior terminus continet minorem solum semel sed in hijs ad minus bis et aliquid ultra quod si illud aliquid sit medietas minoris dicitur dupla sequialtera sed si sit tertia pars dicitur dupla sequitertia et sic de alijs speciebus multiplicis superparticularis proportionis. **T**erbi gratia. 10. ad. 4. est proportio multiplex dupla superparticularis sequialtera aut dupla sequialtera. 14. ad. 6. est dupla sequitertia. Et eodem modo dicendum est de multiplici superpartienti ut inter. 16. et. 6. est proportio dupla superbitercia et inter. 32. et. 12. est dupla supertriquarta et sic de alijs. Et nota quod quot modis dicitur proportio maioris inequalitatis tot modis dicitur proportio minoris inequalitatis et in tot species diuiditur que non differunt a prioribus speciebus nisi preposita hac prepositioe sub. **D**eo gratias

**T**ractatus de quadratura circuli editus a quodam archiepiscopo ordinis fratrum minorum Probemium

**A**ristoteles in eo qui de cathegorijs libro inscribitur dicit quadratura quidem circuli scibilis est scientia autem eius nondum inuenta est et ipse rursus locis reprehendit multos et magnos qui hoc demonstrare conantes enormiter errauerunt. **H**ic vero quadratura circuli demonstratur et

primo premituntur. 4. conclusiones et probantur secundo ex hijs inducitur et concluditur quinta principaliter intentata **P**rima concludo.



**I**n eadem orbiculari ducta binadiametro in quatuor equalia secare **D**iameter est linea recta ab extremo in extremum per centrum ducta diuidens figuram in duas partes equales ut patet hic in prima figura. Si vero due sunt diametri sese inter secantes in centro ad angulos equales diuidunt figuram in. 4. partes ut hic patet per secundas

figuram. videtur autem diameter a dia q̄ est duo y metros q̄ est mensura. quasi duorum  
 mensura. s. duarum medietatum.

**Secunda conclusio:**

In orbiculariter ducte lineam rectam equalam dare.



**M** iuxta mathematicorum sententiam et philosophicam veritatem circulus dividitur in 22. partes quae una remota scilicet vigesima sexta pars tertia pars summe remanens est diameter circuli scilicet septenarius sive 7. Tripletur igitur diameter et addatur septima diametri pars ordinaturque partes huius in recto et habetur linea recta equalis circulari lineae ut hic liquidum est videre.

**Tertius conclusio**

Lineam rectam in quatuor equalia secare. Et sic patet fiat circulus

**I** unum deinde circulus non restricto nec ampliato sed stante uniformiter ut patet ponatur pes circuli in circumferentia et ducatur et secundo circulus constituitur qui in duobus locis intersectet primum et iter secetur ab eo transiens per centrum primum: hinc ducatur linea recta per ambo centra ab extremo in extremum utriusque circuli et ubi terminabitur haec linea in circumferentia secundi circuli ponatur pes circuli sub dispositione prioris et ducatur ut tertius circulus constituitur qui in duobus locis intersectet secundum et intersectet ab eo transiens primum et centrum secundi trabaturque praedicta linea recta usque ad circumferentiam tertii circuli ut patet in figura praesenti. Producta igitur linea recta transiens per tria centra ab extremo primi circuli ad extremum tertii dividitur in 4. partes equalles: nam quaelibet due partes praedictae lineae sunt in eodem circulo a centro ad circumferentiam ductae ergo sunt equalles et quoniam quaelibet una et eadem sunt equalia ipsa iter se sunt equalia ergo quaelibet partes lineae in uno praedictorum circulorum praedicta est equalis cuiuslibet alij parti lineae in alio circulo praesente. Item potest fieri alio modo fiat circulus unum deinde pede circuli non diversificati posito in circumferentia eiusdem circuli reliquus autem pes ipsius circuli non variati ponatur extra circulum supra dictum ibique fixo centro ducatur ut secundus circulus constituitur transiens primum in puncto positoque in puncto praedictae pede circuli non mutati ducatur alius pes circuli ut tertius circulus constituitur in vicem secans duos praedictos circulos transiens per eorum centra: tunc trabatur linea recta per tria centra quae secatur in 4. partes equalles ut manifestum est nam quaelibet due partes. etc. ut supra et patet in hac figura.

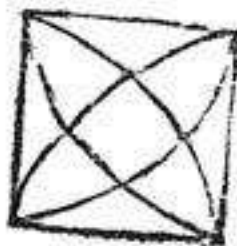
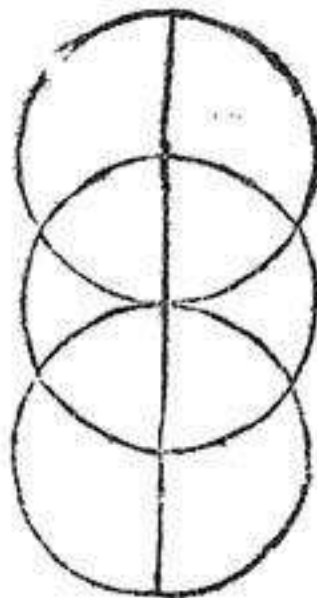
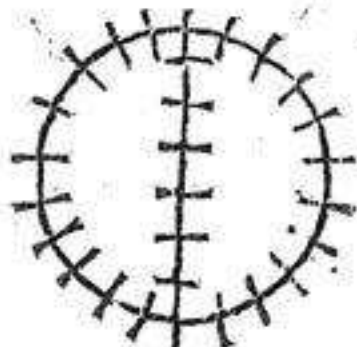
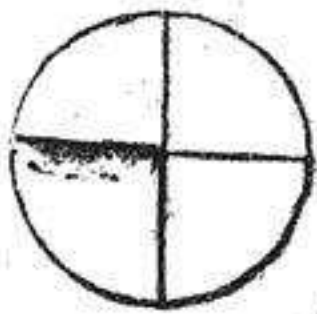
**Quarta conclusio.**

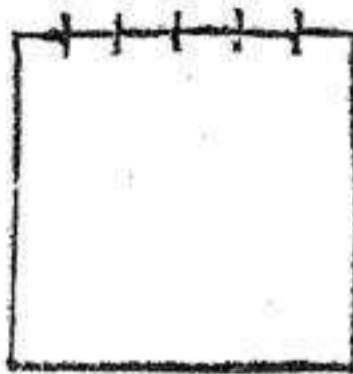
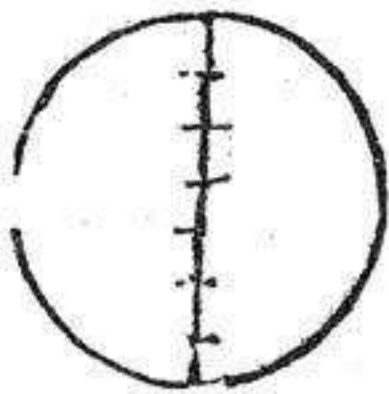
Quatuor rectis lineis equalibus quadratum constituere.



**Q**uod quidem manifestum est et nihilominus potest demonstrari sic sunt due lineae rectae sese in capite contingentes ex quarum tactu constituitur unus angulus rectus. Deinde ponatur pes circuli in tactu ipsarum linearum reliquus quoque pes in capite alteri linearum praedictarum ducatur usque ad caput alterius lineae nec circulus compleatur sed propleatur intelligatur sicut patet in hac figura. Deinde ponatur pes circuli non variati capite alteri linearum praedictarum huius circumferentia scilicet due lineae supra dictae sunt due semidiametri circuli praedicti alter quoque pes ponatur in centro praedicti circuli et ducatur constituitur circulus intersectans praedictas et se ipsum in uno loco usque ad locum ad quem ducta de centro linea recta constituit angulum rectum cum semidiametro circuli primi quae terminatur in centro huius secundi: ut patet in hac figura. Post haec ponatur pes circuli non diversificati in capite alteri semidiametri primi circuli huius circumferentia. reliquus quoque pes ponatur in centro eiusdem circuli primi et ducatur usque ad locum ubi terminatur linea ducta a centro secundi constituitur circulus intersectans primum et se ipsum in uno loco extunc linea recta trabatur de centro huius tertii usque ad caput lineae praecedentis de centro secundi ut patet in hac figura. Deinde ponatur pes circuli non mutati in capite praedictae lineae procedentis de centro secundi circuli ad circumferentiam alter autem pes ponatur in centro tertii et ducatur usque ad centrum secundi constituitur circulus intersectans ipsos. scilicet primum et secundum quaelibet in loco uno et semper illos ut in hac figura plenius declaratur. Quatuor igitur lineae rectae in praedictis quatuor circulis praedictae constituit quadratum equilaterum sunt. n. equalles sibi in vicem omnes nam quaelibet due sunt in eodem circulo etc. ut prius. et nota quod ideo non propleantur actu dicti circuli quod propleti actu tollerent sensibilitatem quadrati sub eis constituti

**Quinta conclusio**





Em nouā mirabilē quadraturā circuli. velut inscrutabilē apd̄ doctōs  
res populizolim scibilē puri cernūt oculi: vere demonstrabilē nūc in  
fine seculi. **D**is figura plana vnica linea orbiculālī ducta p̄tēta cui  
ius diameter trāscēdit p̄cise quartā eiusdē figure semiptib̄ trib̄  
est equal̄ quadrato cui⁹ latus eiusdem circuli diameter transcēdit

p̄cise semiptib̄ trib̄. dis circuli ē figura plana. 7c. Eōclō ergo ois circuli est equal̄  
quadrato cui⁹ latus eiusdē circuli diameter transcēdit p̄cise semiptib̄ trib̄. ma  
ior sic p̄z q̄cūq; ab eodē supant equal̄ inter se sūt equalia. s̄m. tetracubicū aureū 7  
tetracubicū argētēū rap̄t̄acubico ligneo equal̄ supant q̄z minimo cubico ergo tet  
tracubicū aureū 7 argētēū necessario equabūt q̄zigit q̄lz quarta circuli 7 q̄d̄lz lat⁹  
bui⁹ quadrati a diametro circuli equal̄ supant q̄z in semiptib̄ trib̄ igit q̄lz quart  
ta circuli 7 q̄d̄lz latus quadrati b̄mōi necessario sūt equalia 7 sic circuli 7 quadrat⁹  
b̄mōi sūt equalia. nā quozūcūq; oēs p̄tes sibi inter se sunt equalia 7 ipsa inter se sūt  
equalia. minor ap̄o etiam s̄a est vt apparet ex b̄is q̄ dicta sūt in sc̄da p̄clōe s̄i. n. p̄m  
q̄d̄ pleriq; mathematici scripserūt iuxta p̄b̄icā veritatē circuli diuisi in. 22. p̄tes  
remota vna p̄te sc̄z vicesima sc̄da: tertia remanēt sc̄z. 7. est diameter circuli 7 quar  
ta circuli p̄met. 5. p̄tes 7 dimidiū vni⁹ nā quarta. 22. partiū est. 5. cū dimidiū s̄ue. 5.  
p̄tes 7 dimidiū vni⁹ p̄tis diameter ergo circuli sc̄z. 7. transcēdit p̄cise quartā circuli  
sc̄z. 5. p̄tes ei⁹ 7 dimidiū in semiptibus tribus. i. in trib⁹ dimidijs p̄tib⁹ circuli. p̄m̄is  
sis ergo p̄positionib⁹ vniuersalib⁹ veris recte dispositis in p̄io mō p̄c. figure sc̄q;  
sur necessario vniuersal̄ p̄clusio s̄a sc̄z q̄ ois circuli est equal̄ quadrato cui⁹ latus  
eiusdem circuli diameter transcēdit p̄cise in trib⁹ semiptibus. **S**ensibil̄ autē bu  
ius rei euidētia 7 facilis intelligentia fiet hoc mō constituatur circulus cui⁹ vis  
magnitudinis eiusdemq; diameter diuisatur in. 7. p̄tes equalē per doctrinā datā  
in tertia p̄clōe de b̄nc constituatur quadratū equilaterū per artēz quartē p̄clusionis  
cui⁹ quadrati latus p̄cise p̄tinet. 5. partes 7 dimidiā diametri supradictē sicq; p̄  
missis oib⁹ p̄spectisq; diligētē 7 intellectis p̄vidētē cognoscetur. in dubitan tē  
qm̄ hic circulus est equalis huic quadrato 7 talis 7 tantus circuli est qualis 7 quāt⁹  
est quadratus sicut exp̄missis est manifestū p̄etiam per sensum in hac figura

Explicit geometria brauardini

### Incipit perspectia pisanī cartutiēsis.



**P**lur p̄b̄icē p̄siderationis studia lux iocūdi⁹ afficit mebis  
tātes inter magalia mathematicoz certitudo demonstr  
tionis extollit p̄clari⁹ i vestigātes p̄spectia igit b̄uanis tra  
ditionib⁹ recte p̄ferē in cui⁹ area radiosā linea demonstra  
tionū annexibus applicat̄ in qua tā p̄b̄icē quā mathematī  
ce glia repit̄ vtriusq; floribus adornata cui⁹ sentētias magi  
nis deductas ab agib⁹ i p̄clusiua p̄p̄dia coartabo mixt̄ iux  
ta modū materie naturalib⁹ 7 mathematicis demonstratio  
nūc effect⁹ ex causis nūc ex effectib⁹ causas eōclusur⁹ additis nō nullis q̄b̄i nō b̄nt ex  
illis tñ eliciūt̄ p̄t̄ de luce tractatē lux oim dignabi illustrare p̄sens opusculū in tri  
bus p̄ciūculis partiturus

Prima p̄p̄.

**U**ter opari visū sup̄rāse p̄uersū aliq̄d̄ ip̄sue l̄d̄ocpbat̄ p̄ effectū qm̄  
i vis⁹ i vidēdo fortes luces dolet 7 parit̄ lucisq; itēse silacra in oculo rema  
nēt post aspectū: 7 locū mioris lūis faciunt appere tenebrosū donec ab  
oculo emanerit vestigia maioris lūis.

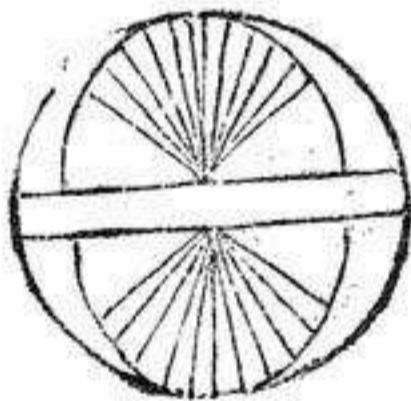
Sc̄da p̄p̄

**C**olorē illūiatū ip̄sue opari i visū. **A**pparet exp̄mēt̄ s̄lib⁹. ampli⁹  
c ocul⁹ sup̄ colorē fortē illūiatū luce forti int̄sue p̄uers⁹ si ad colorē debili⁹  
illūiatū se deflexerit inueniet colorē p̄mū sc̄do appent̄ p̄misceri p̄ visis ve  
stigijs in oculo derelictis.

Tertia p̄p̄.

**U**odlz p̄ctū lūiosi seu illūiatū obiectū sibi mediū siml̄ v̄l totū il  
q lustrare. **D**ocpbat̄ p̄ effectū qm̄ q̄lz p̄ct⁹ lūiosi v̄l illūiatū v̄l colora  
ti visibil̄ est in qualz p̄te mediū sibi obiecti s̄z nō videretur nisi sup̄ visū in p̄m̄do cry  
go in p̄m̄t̄ in qualz p̄te mediū sibi obiecti aut etiā circūstantis

4. p̄p̄

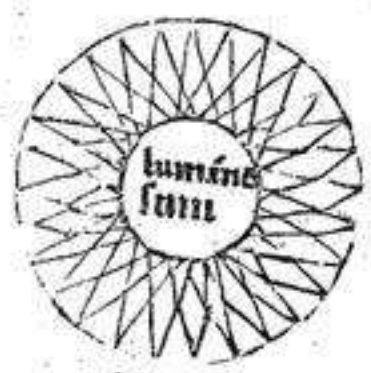




**Q**uoniam illiusmodi vilitatū piramidē sui lūis in quolibet puncto medio terminare. Hoc probat qm si quilibz punctus lūosi illuat seu illustrat qdly punctū mediū: ergo totū lūosum illustrat qdly punctum. q̄ esse nō pōt nisi luce piramidali cadente in quemlibz punctum per quam piramidem videri pōt. s. ppō.



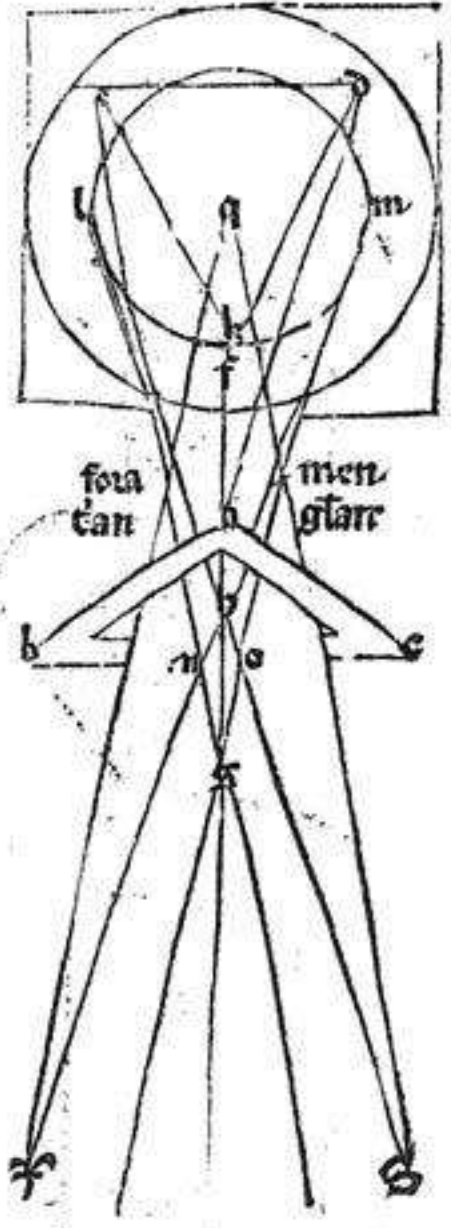
**R**adios radios p angulana foramina transcuntes medio cris magnitudis in omnibus corporibus rotūdari semper qz fieri eo maiores quo remotiores. Hoc probatur 7 seqtur ex. 4. qm radij in quouis puncto mediū piramidali terminatiōe sūt ibi. s. i tersecando se pcedunt: igitur qm p foramen triangulare incidunt radij qui in forame se intersecāt in directā p̄uici cū in eāā vistantiam p̄uenerit: quāta ē ex alia p̄ceditātia solis dilatatur ad solis quātitatē qm si angulū p̄tra se pōiti sunt equales 7 latera ex vtraqz pte piramidis equalia sunt necesse est bases equales eē vt p̄ exp̄io euclidis. Causā aut rotūditatis scidētie diuersi diuersimode nō sūt assignare. Quidē em̄ simpli solarī attribuūt rotūditatē: vt sicut sol̄ sit a sole sic rotūditas a rotūditate. ad hoc argumētū senibile assumētes qm tēpe eclipsis solaris. b̄mōdi incidentie sūt nouaculares scdm portōem quā a sole absidit luna p̄pter q̄ rotūditas videtur ex rotūditate eē. S; si istā cā sufficeret: scidētia istā rotūditates sibi adq̄reret. p̄te forame sicut lōge a forame cui⁹ oppositū videm⁹. Alij subtili cām actingētes solarē rotūditatē huiusmodi incidentie ponūt cām reōtam: radio rum aut̄ intersectionem cām p̄p̄inquā p̄ hūc modū. accipiāt forame triangulare. a. b. c accipiatur qz superficies triangularis in corpe solis. d. e. f. 7 sic basis triangul⁹ piramidis inci. lēs p̄ dictum foramen 7 latera sua laterib⁹ dicti foramis sūt applicata que etiā terminētur in puncto. g. vltra foramen ymaginemur. Ampli⁹ in sole circulus dicitur triangulū non penit⁹ circū: circū ē s; paulo minorem. nec tñ circūscriptū a triangulo s; medie quāritatis inter triangulū circūscribētē triangulū 7 circulū circūscriptū ab ipso 7 sit. l. m. l. circūscriptam suā fere illtrib⁹ angulū applicatē: ab hoc circulo p̄t. vnt piramides rotūde quāz nulla pōt penit⁹ itegra actingere v̄sqz. g. angulū a foramis ipediente pōt tñ forisā actingere. ad punctū aliq̄e foramis p̄p̄dōzē v̄l. salte em̄ in superficie foramis p̄tē i b̄bigra sit p̄uct⁹. b. certū est q̄ angul⁹ piramidis teriate in p̄cto. b. maior est quā angul⁹ piramidis teriate in. g. qz angul⁹ mediū piramidis. Certū est aut̄ q̄ radij b̄ euisus piramidis r̄. ne maioris angulū quē p̄tinet ducti in p̄tinuū 7 directū seccabūt radios piramidis lōgioris: 7 q̄ an̄ iterscōes fuerūt cōe: tñ vel inclusi p̄ iterscōem sūt icludēt. s. igit̄ cū piramis breuior sit rotūda seqtur vt p̄ iterscōis dictā incidentiā faciāt rotūda vt p̄ in figura quāis maifeste planicies nō pōt figurā solidas declarare p̄. n. qm̄ ipsi radij piramidis rotūde. l. m. l. cadūt in. b. 7 ibi se iterscōtes extra piramidē triangulārē sese dilatant. Ampli⁹ si accipiāt radij a sole centralē egrediētes qui sūt fortiores alijs i radiando s. b. q. et. q. c. s. ipsi cadūt iter p̄dictā piramidē secātes eā in punctis. r. s. g. o. saltē p̄ illam intersectionem erit piramis rotūda. S; certe bec ymaginatō locū h̄ret ēt si sol esset magne figure quadrare in ipso. n. eēt aliq̄s triangul⁹ q̄ possz forame triangulare virecte aspicere. 7 circūl⁹ triangulū fere circūscriberet a quo possz piramis rotū. lape: de re 7 ibi rotūditas soluce essent cā p̄p̄inquā nec reōta huiusmodi rotūditatis ampli⁹ scdm hoc piramis rotūditatē adq̄reret subito. s. p̄ iterscōem istā p̄duax piramidū in punctis. o. n. e. r. s. qz scdm hoc q̄tq̄. l. eēt vltra. o. n. v̄l. ad m̄n⁹. r. f. eēt totū rotūdū 7 p̄pletum 7 q̄tq̄ esset citra triangulārē. cui⁹ p̄trariū maifeste videm⁹ qz videm⁹ lumen ipm̄ paulatim rotūditatē adq̄rere. dico ergo istā iterscōem ad rotūditatē pōt se p̄ferre. s; nō totā cām posse ministrare. Sciendū ergo luci figurā spicā eē p̄ntā 7 oib⁹ m̄idi corporib⁹ eē p̄sonā vt puta nature m̄. sic sa. uatiā q̄ oēs suas ptes intm̄ p̄fecte qz p̄migit. vñ in rotūditatē incidit ad hoc ergo naturali lux mouet 7 eam p̄uillata distātia paulatim adq̄rit. In tpe aut̄ eclips̄ sit nouaculatio p̄cā qz p̄p̄dit actual 7 scdaria lucis diffusio i pte illa qua radij solares absidit dū deficiēt. n̄ hūc p̄cipali necesse est scdariū deficere. Ampli⁹ si rotūditas eēt ex iterscōe tūc sol si eclipsare ē in pte oriētalī deficeret in pte occidētalī Incidētia 7 nō in cadēte cū sole Ampli⁹ radij. o. n. e. r. applicāt se laterib⁹ foramis 7 iteq̄ figurā et⁹ 7 certū est q̄ isti oēs alios icludūt q̄ rotūditatē possent radiositate recta generare p̄modū ergo radiositate vt dcm̄ est p̄fecte rep̄iri possibile est cām rotūditatis. 6. ppō.



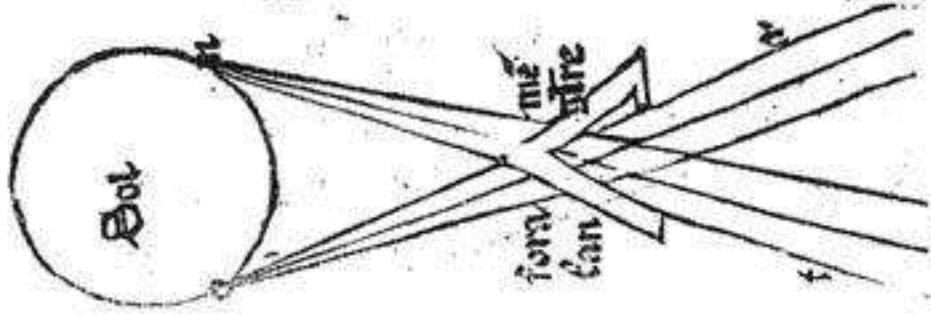
s. ppō



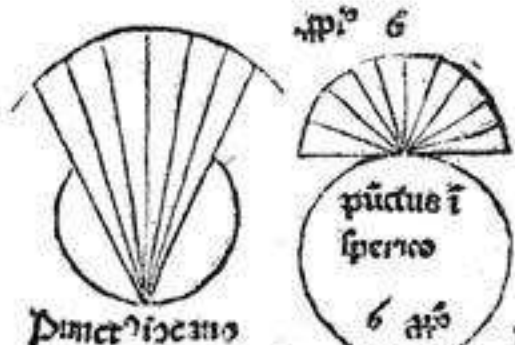
s. ppio



s. ppio







pp. 6  
punctus i sphaera  
6 as



**Q**uod punctum luminosi emissalis super medium radiare:  
hoc probatur qm si punctus lucis in diaphano ponat orbiculariter se diffundit: si aut ponat punctus in superficie corporis dempsit: sibi pclus dicitur medietas spacii qd abscondit densitas corporis in quo situat: ergo restat sibi diffusio emissalis: hoc in planis et spicis superficie bus: qm in concavis aliter est ubi densitas prohibet lumē libere ampliare 7. ppō

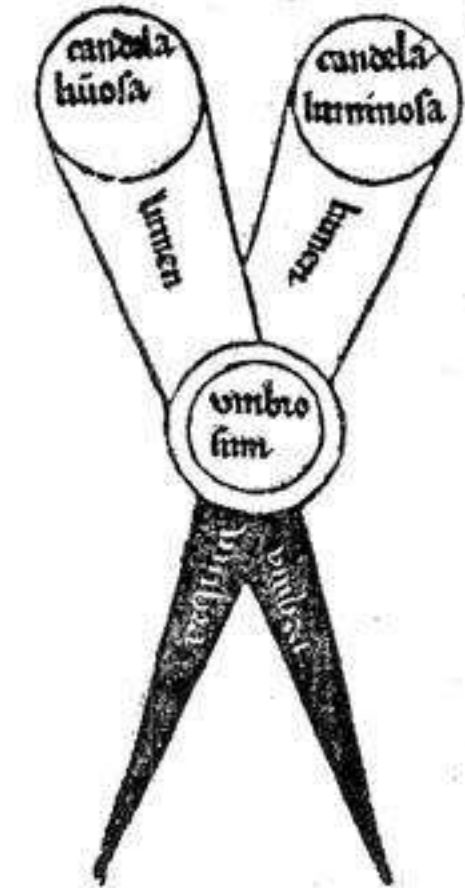


corp luminosu  
vclū nō pspicuū  
nec diaphanū



**M**edios visibilia impermixte medium illustrare. Lumina enim in medio non p fundi p q vmbas que nuntur fm nūez luminariū multe n. candele ad vnu opacū faciūt tot vmbas qd sunt candele. 8. ppō.

**T**am fortem orientē supervisūz mediū qdā visibiliū occultare  
hoc n. apparet sensibili bec n. est rō quare stelle de die nō videntur qm lucis solaris vehemētia occupat totā capacitātē visus ppter qd et omnes minores moti et tactus sunt in perceptibiles ppter excessum ioy motuū. vñ lymouēant radij stellares in pntia sol visum motus tñ



non est sensibilis ppter excessum fortioris impressiōis. q patz ad expiētiā qm sole exite in meridie ille qui in puteo p fundo est videt stellas per pēbiculū suprapōsitas quaz radij pl<sup>o</sup> descendūt in pfundū quā radij sol obliq sup puteū orientes: ppter qd eaz mot<sup>o</sup> pōt eē pceptibilis oculo. **A**mpli<sup>o</sup> tpe nocturno vehemēs ignis in medio aufert intuicionē certificam eoz q sūt vltra ignē ppter rōnem eandē 9. ppō

**T**am fortem super quedam visibilia orientem ipsa oculo abscondere existente in loco lucis tempate. hoc p qm luce forti oriente sup corpus sculptū subtilib<sup>o</sup> incisioibus sculpture nō appent excessu splēdozis visum occupātis et in pediente. similī multa sūt q i te nebis posita lucētia vident: luci so appōsita disparēt i ad mīn<sup>o</sup> nō lucēt: sicut squa me pisciū et ignis medioeris p sup: at actā rōnē. s. ppter excessū fortioris spūsiōis. 10

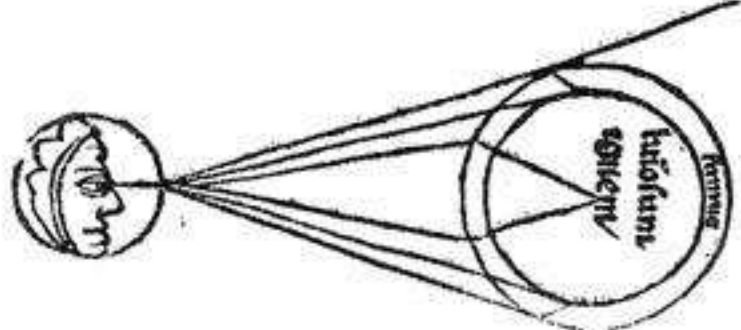
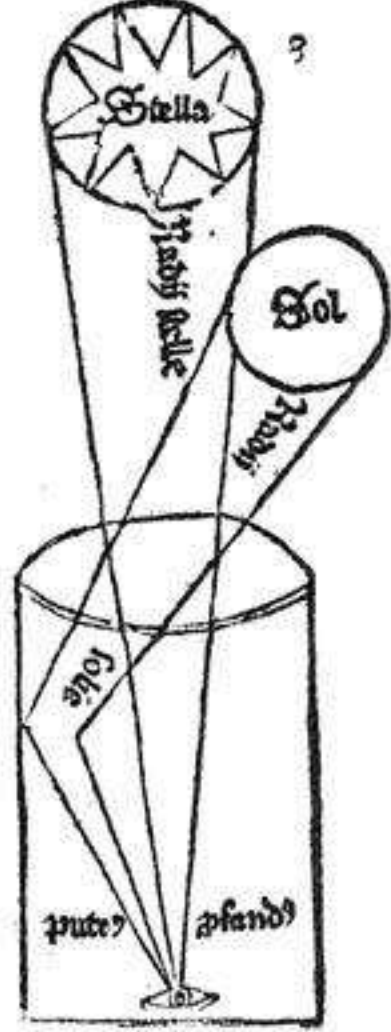
**T**am fortem multa visibilia ostendere que debilis lux occultat.  
hoc p sensum pōt ostendi qm q in luce modica nō appent ad fortior rem deducta declaratur. bec tñ ppō pmissa vidēt p traria si n. lux fortis oñdit: qualī abscondit. **S**z vī q lux fortis abscondit qm pportionē excedit qz tūc occupat totā sensus capacitātē ideo lux fortis dicit abscondere 11. ppō.

**T**ūc igneam ex materia flamma radiantē maiorem nocte qz dicet de longe quam de prope apparere. hoc p de die n. minor claritas apparet in luce ignea qm maiori claritate circumfundit: de nocte aut maior pclaritas qz tenebris iuxta positis in toto suo ambitu visui libere pntat. **P**rode ppe minor apparet qz flāma avissulo lūe discernit: de lōge maior apparet qm ppter distātiā iter flāmā et lumē ppiquū flāme non dissiguitur lō discernit: s. p mod vni<sup>o</sup> gradū lūaris indivise oculo pntatur. 12. ppō



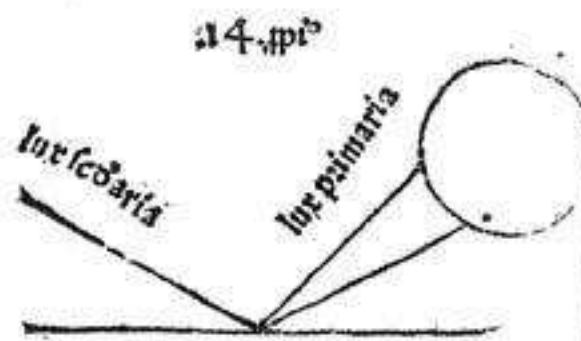
**C**olores corporum diversificari apud visum secundum diversitatem lucum super illos orientium. hoc expresse patet in quibusdam colorib<sup>o</sup> qui in luce medioeri appent turbidi et in luce forti clari et scintillantes: ymo alteri<sup>o</sup> dispōis oio in luce sol quā i luce cādele. tpe aut eclipsis sol oēs colores et oēs res colorate pvanur sua ppia venustate. **A**mpli<sup>o</sup> hoc apatz in collo colūbe qd cū vni<sup>o</sup> sit coloris variis tñ aspe ctib<sup>o</sup> varie illustratū sub vni<sup>o</sup> spē oculo pntat. cui<sup>o</sup> rō est qm efficaciam movēdi bz color aluce. et qto magj movēta luce tāto efficac<sup>o</sup> movet: colores aut debiliores sūt in fortioribus sicut in cōpleto in completo. et ideo secundum completionem lucis et gradus complectitur colores in movendo. **I**n collo tamen colūbe aliter quibz esse existimant. s. vni<sup>o</sup> et oēs secundum veritatem ibi esse colores: sicut et diversas superficies ex diversarum pēnaz pculis radiantes 13. ppō.

**C**omprehensio rei vise a visu sequitur proportionabiliter dispositionem lucis orientis super rem visaz ac mediū et visū  
hoc sequitur ex pmissis: si n. i fortiori luce color fortis movet et i minori mi<sup>o</sup>: simpl<sup>o</sup> ab ipsa videtur esse movēdi efficacitā et idem intelligo a parte oculi apprehendendo et mediū indeferendo. 14. ppō

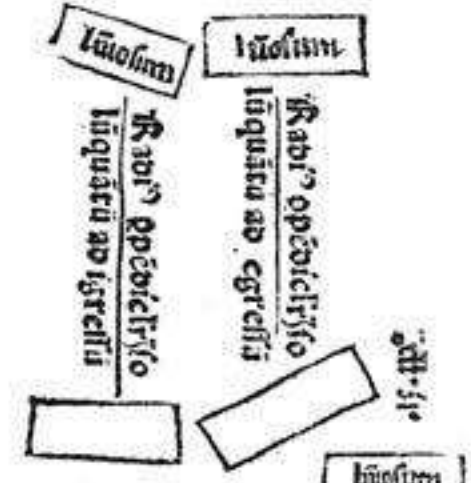


11. ppō

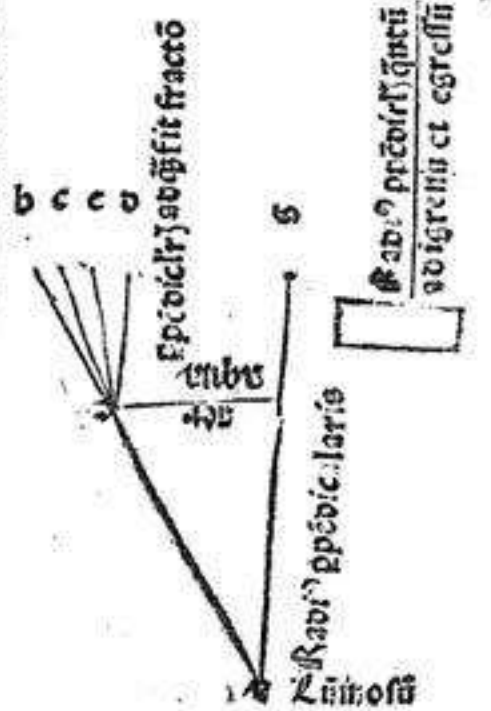
**A**dus lucis primarie similiter et coloris in rectum semper porrigitur nisi diuersitate mediij incuruetur se nihilominus lateraliter diffundendo. Dicitur lux primaria q̄ radios secedit alio forā lux secundaria et accidental' q̄ est alate. extra radiozū incidentiam que obliquet in v̄m partem se diffundit. Color autē radiose multiplicatur sicut scēbiliter patet cuius radius solaris transit p̄ vitreā colorat am. tunc n. p̄ter lucis efficacitā color scēbiliter radiat super densum sibi obiectū: sed quando obuiat luci vel colorū corpus densum radius reflectitur vt a speculo. Quando vero obuiat magis v̄l min' diaphano rececit a rectitudine et quasi frangit' v̄l reflectitur in obliquū. 14. pp̄



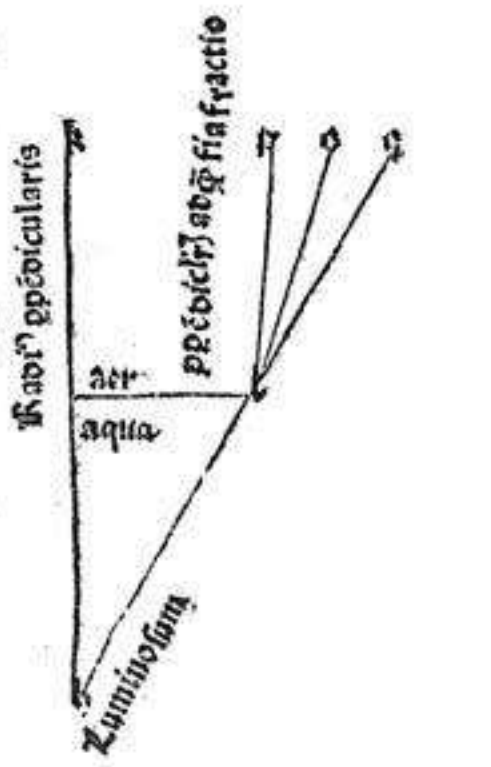
**A**dus lucis et coloris ad perpendicularē frangitur in occursum mediij densioris super q̄ nō est perpendicularē. Hoc quāuis in .7. p̄spectie tradatur b̄ctamen duxi necessarium p̄libare. Ratio autē generalis fractionis ē variatō diaphanitat'is: maior enim diaphanitas min' resistit luci: quia igitur facilior est transitus per vnum q̄ per reliquū necesse est q̄ in secōdo mediō magis distante a lūoso repiatur p̄portionalitas trāsitus. i. similis resistētie. Transitus autē p̄pendicul' egrediens vel ingrediens fortissim' est. Et transitus non p̄pendicularis tāto est debilior quāto est p̄pendiculari remotior et tanto fortior quāto est ei p̄pinq̄ior quāto ergo occurrit mediū densius et magis. Resistens necessarius est radio fortior situs et directo p̄pinq̄ior: vnde transitus per mediū scdm vt p̄portionetur transitui per primū. Radius declinat ad p̄pendicularē h̄ns originē a puncto casus sui: super mediū secundum. Tū patz q̄ p̄pendicularis situs fortior est non tamen per egressum a corpore luminoso id eo p̄ casum p̄pendicularē super mediū nec intelligendū est radiū ad situm fortiorē declinare quasi per electionem immo. Trāsitus per primū mediū ad sibi p̄portionalē in secōdo nitē impellere vt patet infra. Radi' qui aluminoso super q̄cumq̄ mediū p̄pendiculariter cadens oīo nō frangit' q̄ fortitudo sua nulli diaphanitat' obiecto cōbetatur ap̄t'. n. mouet oīa radi' recte q̄ obliq̄. h̄bigra a corpore lūoso a. p̄ ac rem cadit super aquā p̄pendicul'. a. g. nec oīo frangitur et cadit obliq̄. a. c. qui p̄cederet in b. si eēt mediū simile si nō frangitur h̄sus p̄pendicularē. c. d. et cadit i. e. seq̄. 16.



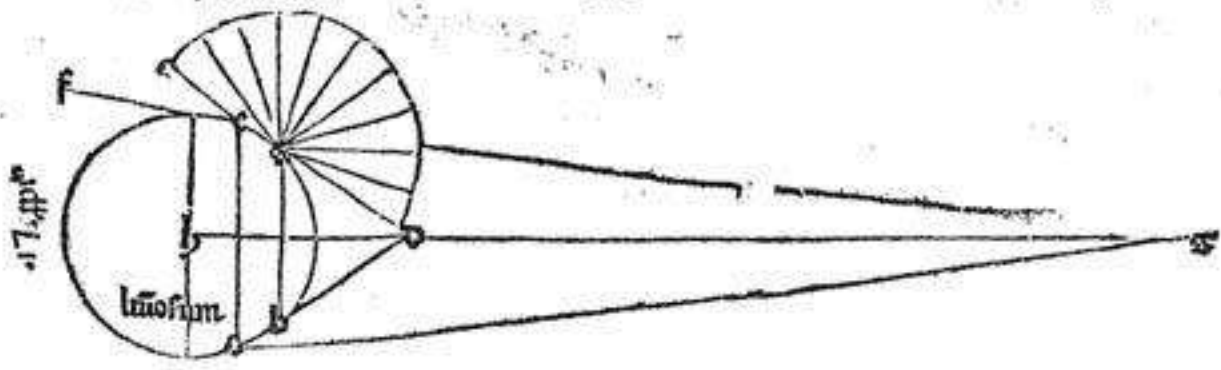
**A**dus lucis vel coloris a p̄pendiculari se diuertit cū mediū subtilius occurrit. Nec sequit' ex p̄missa cū. n. mediū scdm min' resistit mīoz fortitudo p̄gruit radijs i ipm adēssioz cadētib'. vñ frangitur a p̄pendiculari. h̄bigra sit lūosum. b. in aqua ex h̄s aquo cadat radi'. b. l. recte et. b. l. obliq̄: tunc dico q̄ radius nō procedit directe in. o. nec frangit' h̄sus p̄pendicularē. l. p. s. ab illa cadit in. q. p̄ctū obiectū sicut p̄z in figura et hoc est rō q̄ res in q̄busdā medijs appent maiores. et in q̄busdā minores vt postea patebit et. sequimur i omni puncto

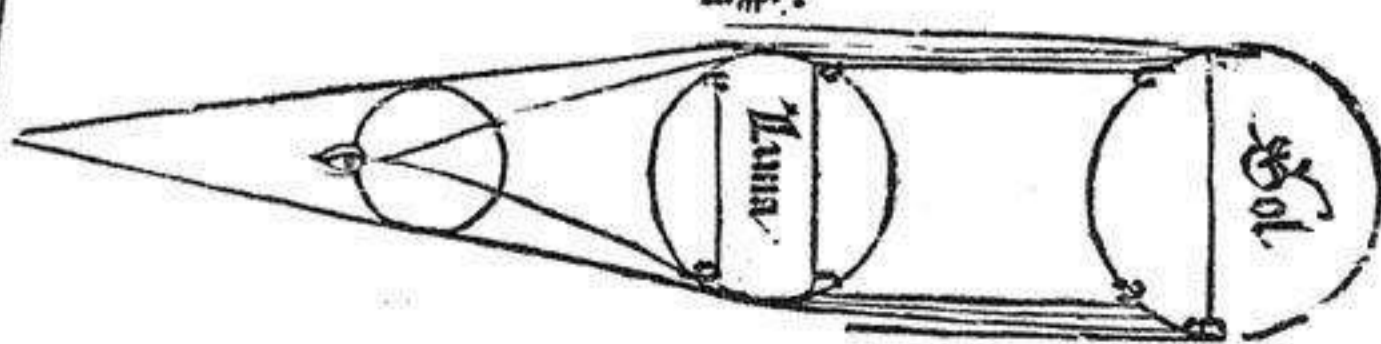
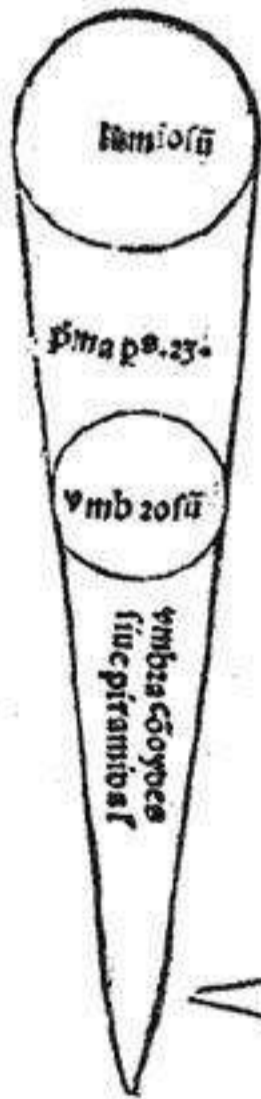
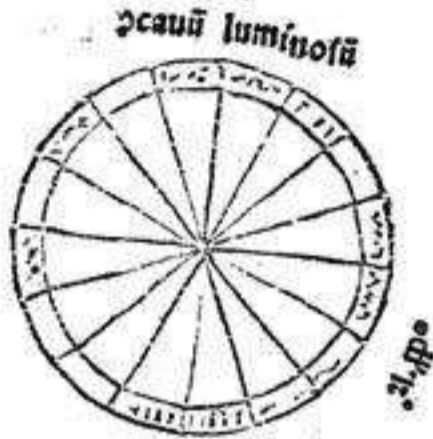
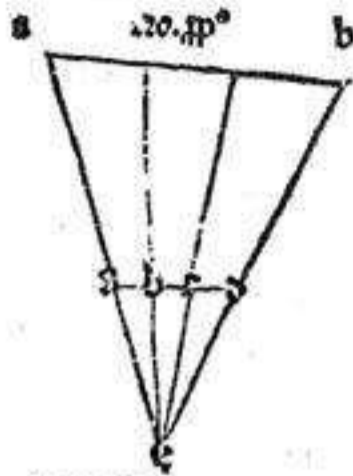
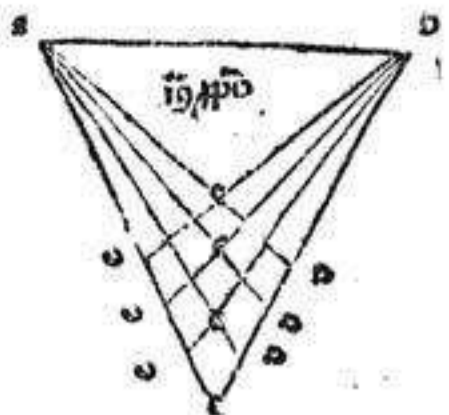


**A**o ip̄cto mediij quo est aluminoso remotior eo i ip̄so reperit radius multiplicior. Probat' q̄ quāto p̄ct' pl' distat a sole tāto descēdit ei' lumē a maiori arcu siue a maiori portōe solis et eōuerso q̄ p̄pinq̄ior est soli eo ip̄so descēdit a minori arcu lumē ergo in p̄cto reōtiori est lumē ei' mltiplicat' s̄ existētia debil' q̄ de clara sic accipiat' i corpore lūoso sp̄ico cui' cētrū sit. l. duo p̄cta. a. et. b. opposita et vī fundat' lumē ap̄ucto a. p̄ emispiū vt p̄z ex. 6. supra cui' emispiū. diameter est līnea c. a. d. certū est q̄ ap̄ucto a. cadit lumē i p̄ctū. d. et nō in aliquē p̄pinq̄iorē corpore lūoso sicut p̄z ex. 1. supra līnea. n. c. a. d. est p̄tigēs et iter eā et sp̄am nulla cadit mediā sicut p̄z ex. 1. 3. euclidis. Ampli' si sumāt' p̄ct' supra. a. i corpore lūoso sit. e radiās p̄ sp̄aciū obiectū et teri' radiat' oīs sit līnea p̄tigēs. f. e. g. certū ē q̄ i līnea. f. e. g. p̄m' p̄ct' ad quē p̄ueit lumē ap̄ucto. e. est g. certū ē et q̄ i nullū p̄pinq̄iorē sicut ap̄ucto. a. i p̄ctū. d. tā. a. quol' p̄cto lūosi emittētē suū radiū i p̄ctū. p̄pinq̄iorē mittit' et i p̄ctū reōtiorē et nō eōuerso. vñ atoto arcu. e. a. b. o. cadit lumē i p̄ctū. g. et nō eōuerso lux ergo i p̄cto. g. recepta tāto mltiplicior ē quāto aluminoso remotior seq̄. 18. pp̄.



**A** p̄cto p̄pinq̄ior fortior est lux vni' corpis quā in remotiori. Multiplicatō. n. lūis i p̄cto reōtiori est ex p̄suetia radioz obliq̄ cadētū et p̄ p̄ns debilīū lux autē in p̄cto p̄pinq̄ior fortitudiez bz ex maiori p̄iūctōe cū suo fonte q̄ maior est. 19. pp̄





**D**iramides breuiores quia breuiores partim esse longioribus fortiores precedentibus ab eadem basi partim debiliores. breuiores si quod quod breuiores sunt obtusiores esse necesse est sicut patet ex primo euclidis sed in obtusioribus radij ad conos se intersecantes quanto angulus conalis est obtusior tanto magis lateribus pyramidis diuersis mutuo appropiuant. Obi gratia sit pyramis obtusa. a. b.

c. 7 p. traba latens. a. c. in. d. et. b. c. in. e. ergo cum angulus a. c. b. sit equalis angulo. e. c. d. quia p. trapositi est necesse igitur tanto duos reliquos esse minores 7 quanto hij duo sunt maiores ut patet ex 15. primi euclidis 7 p. tro sunt maiores tato coalterni radij si hi sunt p. pinquiores ut. e. d. tanto p. pinquior est radio. b. c. 7 e. p. uerso quato maior est angulus. d. e. c. tanto minor est. a. c. b. Est aut lucis p. p. rietas ut quato est p. pinquior alteri tanto fortior fiat utreq. ergo ca secundum hoc fortiores sunt pyramides breuiores naturaliter nec solu ex causa in. 12. assignata. Sed e conuerso fit in pyramide longiori: lux circa conu est adunata magis quam in breuiori vel p. pinquiori 7 per hoc pyramis longior excedit breuiozem: simpliciter tamen breuiores fortiores sunt ut de naturaliter montes sunt calidiores vallibus quibus per accidens infrigidantur quatuor iter sitio medio appi quat. s. medie regionis aeris que est frigidissima sequit 20. pp°



**C**uiuslibet pyramidis radiose radios oēs i. indivisibili p. currere. Si enim conus pyramidis est diuisibilis ponatur bre latitudinem: lineam lateris cuius diuidam per 3. partes quarum p. a sit. a. b. scda b. c. tertia. c. d. ergo radius cuius terminus est. a. b. non cōcurrit euz radio cuius terminus est. c. d. q. est falsum necesse est ergo horum radiozum concursum vltimum fieri in puncto mathematico. Sequitur 21. pp°



**L**uminoso concauo lumen efficacius recipitur in centro. Eius ratio est quoniam ab omni puncto cōcaui perpendicularis radio qui ceteris sunt fortiores confluit in centro p. p. t. q. virtutes corporum celestium in centro mundi 7 iuxta ipsum efficacius oriuntur hinc e q. ibi conformior d. hominis habitatio cuius p. positio vel cōplexio a. p. pinquat ut est possibile sup. remi corporis simplicit. Sequitur 22.

**A**ne luminosum spicum illuminat speram minorem sumuliter et chilindrum plus q. dimidium. Si enim maior e d. ias meter luminosi quam sit diameter opaci radij cadentes super extrema diametri opaci: nō oriuntur a terminis diametri luminosi. s. l. g. hoc enim si facerent eque distant es essent 7 utrobis rectos angulos facerent cū diametro. c. d. 7 ecut per p. nis diametri equales corporū sequalis q. est impossibile. Quia tunc ergo ab aliquo arcu minori quam sit c. m. spū verbigratia ab. a. b. arcu cum igitur ap. t. c. oib. Inter. g. et. a. lumen diffundatur super opacum si ab. a. p. t. c. o. ueniat lumē in. c. necesse est ab omni puncto sup. iozi prouenire vltra. c. 7 per p. nis quanto opacum est p. pinquius luminoso tanto lac. lumen diffunditur: q. et demonstrat sic ut patet supra ex quarta q. ex superficie luminosi porrigitur pyramides in omnē partem medij sibi obiecti: cum ergo opacum sit minus luminoso 7 per consequens inter radiosas pyramides al. p. clusibile colūpnale necessario illuminantur plus medietate si cum pyramis latera sua extremis diametri. c. d. applicaret utiq. rectos angulos institueret p. 17. t. c. ij. elementoz euclidis 7 trigon. c. d. e. plus q. duos rectos p. t. neret. Ex quo patet q. sol plus q. medietate lune illuminat 23

**A**brosi luminoso minores esse vmbra sicut equalis equaliter et maioris maiorem. Nec patet ex premissa quoniam si luminosum maius q. vmbrosum illuminat p. medietate sua: si equalis medietatem precise: si min. min. medietate: 7 loquor de vmbrosis positus in plano 7 dico vel quantum ad latitudinem vmbre vel altitudinem 24. pp°

**A**brosum spicum luminoso minus vmbra proicere pyramidalē equalē colūpnare maius curtam reuersam pyramidalē insuntā. Ratio huius positionis sumitur ex p. habitis qm ex. 22. pp°.

patet q̄ vmbrosum minus luminoso vt terra sole illuminatur plusq̄ medietate ergo radij a luminoso cadentes in vmbrosum equedistantes eē non p̄t tangunt. n. circulum non in extremis diametri sed in extremis alicuius corde minoris arcus corda: semicirculi ergo anguli recti non erunt in contactu sicut patet ex. 17. tertiū euclidis: ergo cum radij a maiori magnitudine descendunt: necesse est angulos illos esse minores quos p̄stituūt radij ex parte corde p̄ducte luminoso red̄tior: cōcurrūt ergo necessario ad illam partem vt docet petitio quarta primi euclidis. q̄ si equalia sūt sibi vmbrosū & luminoso radij cadunt necessario in extrema diametri vmbrosi & p̄ consequens equedistantes erūt nūq̄ cōcurrentes in infinitum si protraherentur. Si vero maius fuerit vmbrosum necesse est vmbra esse cōtrarie dispōis: cuz prima istar. i. trium: quare essent cūse & curte pyramides infinite secūduz longitudines q̄ si guram calathoides vocant dico tamen quando sunt vmbrosum & luminoso super idem planum.

25. pp̄o.

**A**bram esse lumen diminutum. Sicut patet ex. 14. quā op̄a cum impediāt transitum lucis directum & principalem non t̄n impediūt secundarium q̄ circūferentialiter se diffundit: in hoc autem differūt vmbra a tenebra quia vmbra est lux diminuta vbi ē p̄uatio lucis primarie & diffusio lucis secundarie. Tenebra vero est sit̄ vbi nihil est de lumine. Nescio t̄n si aliquod corpus mundanorum p̄t oīo lucis transitum impediūt cū nullū penit̄ natura p̄spiciū sit p̄uatiū & ad min̄ circūfulgētā lucis sedarie nō p̄t impediūt.

26. pp̄o.

**T**anto sol est propinquior lune tanto eam magis illuminat extensius & intensius. Ad intensiue p̄ ex. 12. vel. 14. q̄ extensius probatur qm̄ ex. 2. pp̄o patet q̄ includitur pyramidibus radiis a sole proiectis & quanto soli est propinquior tanto breuiori pyramide circūcingitur. ymaginemur ergo aliquā pyramidē longiorē cuius latera tangant vtrāq̄ in luna puncta. n. o. que sunt termini arcus. n. o. Ampli⁹ latera pyramidis breuioris tangere non p̄t extrema arcus. n. o. si enim faceret cum sint ab eadem basi pyramides essent equalis: nec p̄t tangere extrema arcus maioris q̄. n. o. Verbigratia. p. q̄m sic breuiorem pyramidē cōstituere nō possent nisi vtrāq̄ lineē latera longioris pyramidis secarent: q̄ est impossibile cum ab eisdē terminis vtrāq̄ procedant tales enim lineas concurrere est impossibile later tamē pars lune illuminata superior enim est & videtur portio eius modica donec a sole paulatim elongetur

27. pp̄o.

**N**ec corpus visibile radios habere. Radius enim nihil est nisi spēs rei visibilis in directum facta p̄ractione: corpora tamē luminosa dicūtur p̄ncipaliter radiare quia radij cetera illustrat & sol p̄cipue cuius radij visibiles sunt

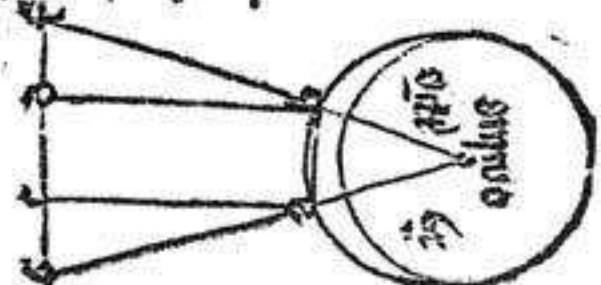
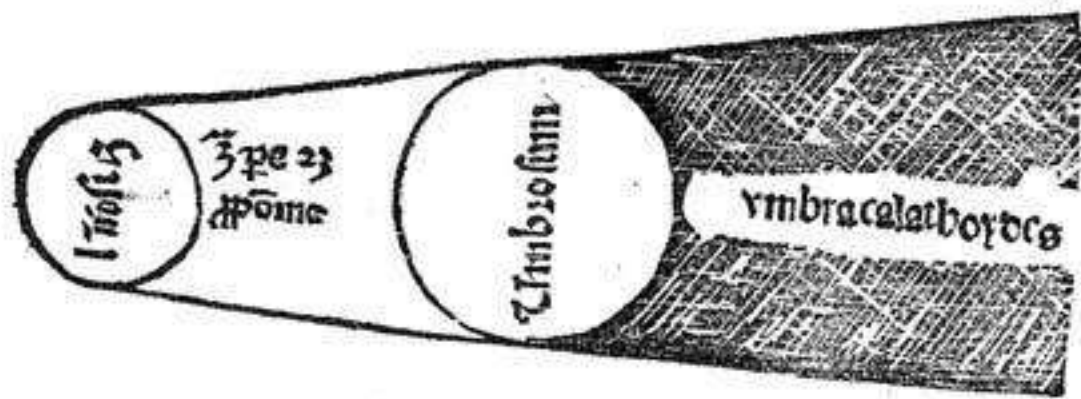
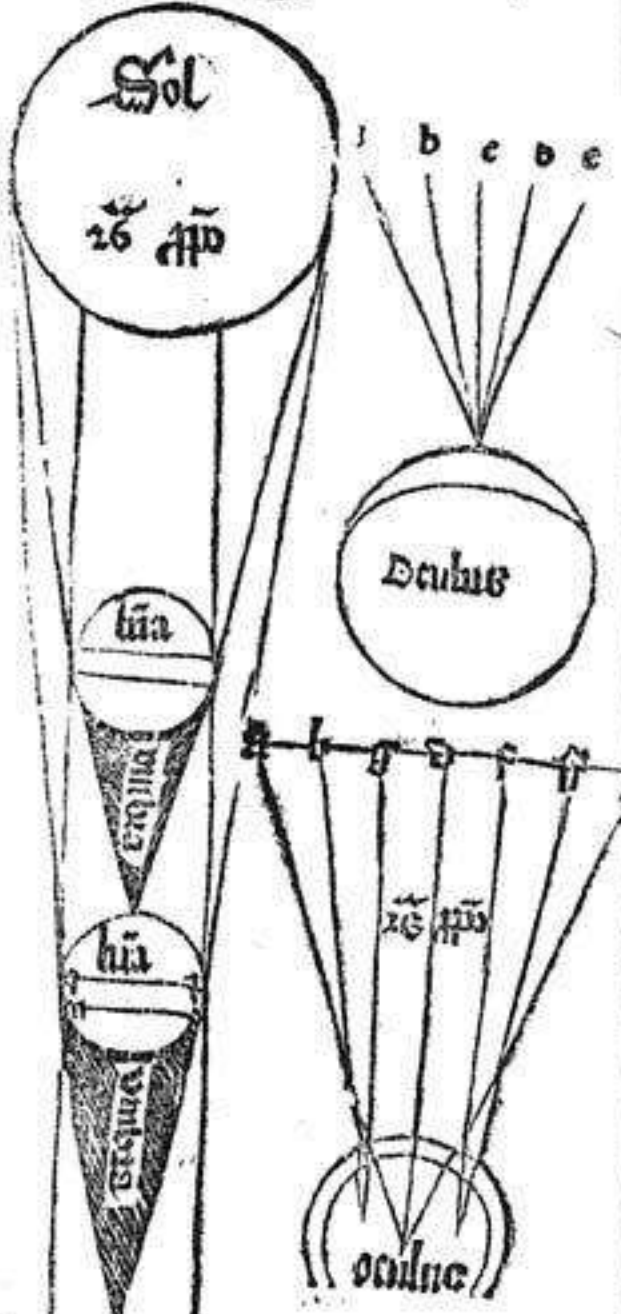
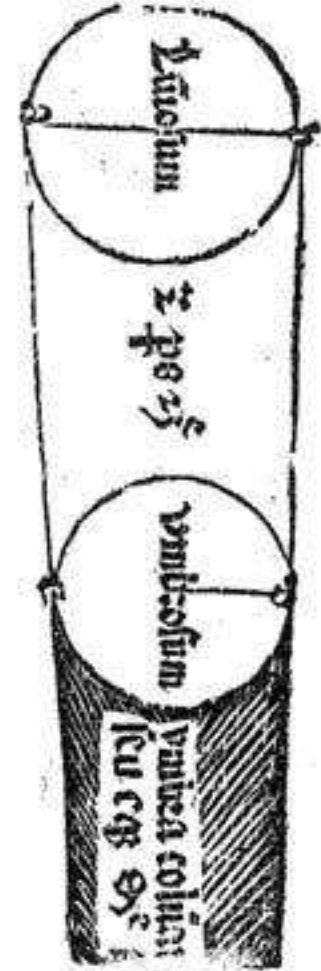
28. pp̄o.

visionem fieri per lineas radiosā recte super oculos orientes. Ad patet quoniam nisi spēs rei visibilis distincte oculum sigillatim ret distincte oculus partes rei non app̄henderet nec posset distinctio esse parciali: sp̄tēz partes rei representāciū nisi per lineas rectas: aliter enim ad invicem p̄mderentur & rē confuse oculo p̄tarent. Amplius abscissis rectis lineis inter visibile & visum visio cessat ergo oppositum oppositi est causa.

29. pp̄o.

Oculus quantitati capiende nō p̄grueret si rotundus nō esset. Propter multa enim cūcis capiēda necessaria est oculo rotunditas p̄pter falcitatem motus & reuolutionis. Amplius si pars illa per quam immutat non esset spherica nō videret vno aspectu nisi sibi equalē q̄ patet quoniam visio est per lineas rectas sup̄ visū oriētes p̄p̄diculariter quarum concursus est in centro oculi vt docebitur infra si autem esset superficies planē non venirent supra eum p̄p̄dicularēs nisi a superficie sibi equali Verbigratia sit p̄ impossibile superficie oculi plana. a. b. & res visa. c. d. g. f. apuncto. b. ducatur linea p̄p̄diculariter sup̄ d. Item apuncto. a. alia extrahatur p̄p̄dularis q̄ cadat in. c.

f. iij

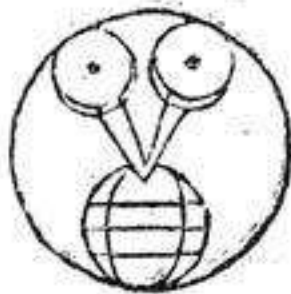




per ipsorum nervorum extremitates: spes ergo visibilium per utrumque recipi in  
 foramen: si iste spes non videretur res una due appareret. sicut et apparet si digito  
 supposito ipsi oculo oculus unus a suo situ elevet res una due appareret quoniam spes per  
 duos oculos recepte in primo nervo non coniunguntur necesse est ergo spes in comuni  
 nervo coniungi et uniri 33. ppō.

**A**nimum tunicarum et humorum contra una continet linea.

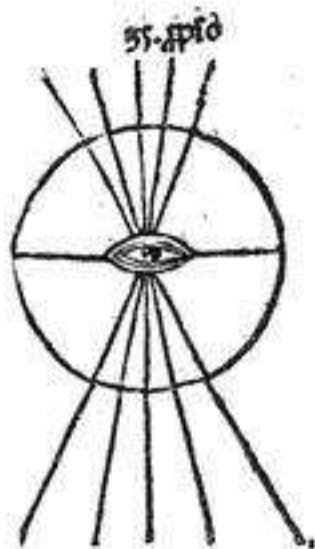
**H**oc probatur per effectum quoniam aliter non posset lux omnes  
 tunicas et humores regulariter introire nec aliquis posset radius  
 non fractus remanere. et per consequens certificatio non posset esse per  
 depositionem oculi siue axis super visibile ab extremo ad extremum quod est falsum  
 34. ppō



**S**perarum ergo oculi constituendum necesse est aliquas esse  
 mutuo eccentricas. hoc patet quoniam cum spes rei visibilis pyramida  
 licet super oculo oriatur vel radiat cuius pyramidis conus ymagi  
 nabilis est in centro oculi si nulla esset diaphaneitas omnia radij  
 in centro illo concurrentes veliter procedentes se in centro secarent  
 et extra apperent sinistra et sinistra dextra: hinc ingeniauit natura ut anterior glacia  
 lis idem centrum habeat cum cornea et cum humore albugineo ut spes per ipsas tran  
 seantes franguatur antequam pertingat ad vim sensitivam que in glaciali viget: deinde  
 ne occurrente sibi interiori glaciali que est eis eccentrica siue humore vitreo qui sub  
 tilior est quam anterior glacialis disgregantur radij et franguntur a perpendiculari: et hinc per  
 vias speculorum deferatur spes usque ad locum iudicii interioris. scilicet ad confusum nervorum  
 scilicet usque ad sensum communem 35. ppō.

**A**nimum radiorum super visum orientis unum solum necesse est transire non fractum

**E**t hoc est quantum est ex parte oculi quoniam non est dubium si fiat visio per  
 aquam omnes radij venientes ad oculum franguntur in ingressu aeris tamen  
 in ingressu oculi illorum radiorum fractorum est unus perpendicularis super perpendi  
 cularis: alia ratio est quam super speciem eccentricas impossibile est plures una linea esse  
 perpendicularis: pyramis ergo radiosa sub qua res videtur tota frangitur in igitur  
 su interiori glaciali excepta linea illa que transit per omnia centra que axis ap  
 pellatur. 36. ppō.

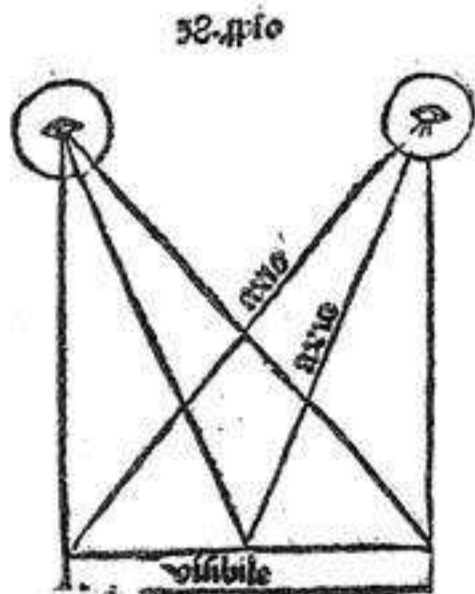


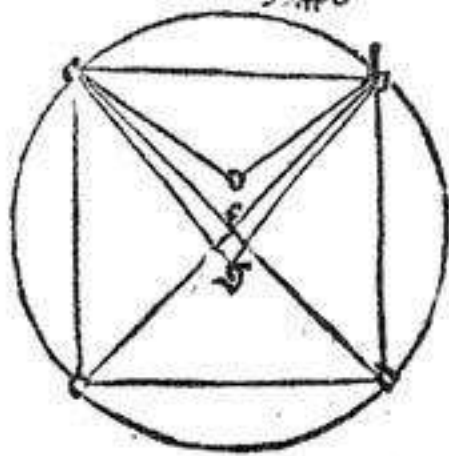
**I**sum vigere in humore glaciali. hoc experimento docetur quoniam  
 si alicui alteri tunice vel humori lesio accidat salva glaciali per medicinam  
 curationem recipit et salvatur et restituitur visus ipsa vero corrupta corru  
 pitur visus irrecuperabiliter. 37. ppō.

**N**on est fieri per hoc quod in glaciali est ordinatio speciei sicut exteri rei.  
 Maius possibilitas patet non obstante parvitate glacialis quoniam  
 tot sunt partes minime sicut maxime magnitudinis: spes sunt siue mate  
 ria recipiuntur in oculo ergo quacumque sit visibile quod videtur spes eius di  
 stincte et ordinate recipi possunt in glaciali humore quod nisi fieret oculus rem distincte non  
 videret: si autem spes duarum partium rei visibilis in eadem parte glacialis reciperen  
 tur partes rei visibilis distincte non cognosceretur propter confusionem formarum. scilicet spe  
 cierum inveniuntur oculum in eadem parte 38. ppō

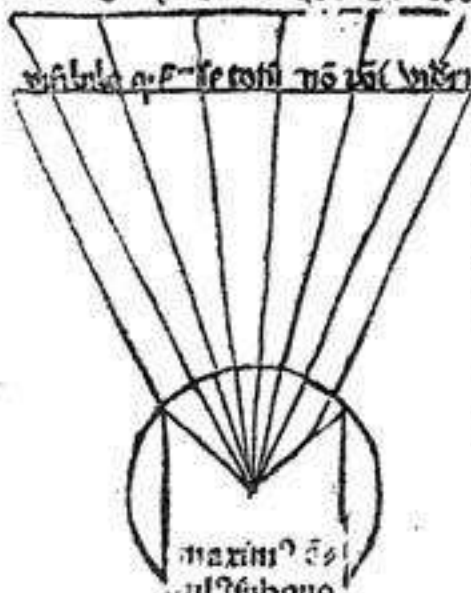
**E**t visibilis apprehensio fit per pyramidem radiosam apprehen  
 sionis certificatio fit per axem super visibile transportatum

**P**iramis. scilicet radiosa a visibili oculo impressa res oculo representat sed  
 certificatio fit de visibili per rotationem oculi super rem que res basi  
 sis est pyramidis licet. scilicet tota pyramis sit perpendicularis super centrum oculo  
 scilicet anteriori glaciali. scilicet vitrei humoris non tamen super totum oculum unum sola per  
 pendicularis illa que axis dicitur et que non frangitur rem efficaciter representat: et  
 alij radij et eo quod ei sunt propinquiores eo sunt fortiores et potentiores in repugnando ad hoc  
 ergo oculus rotatur ut res que ei simul sub pyramide illa presentatur per hanc perpen  
 dicularem successively oriens efficaciter discernatur et de ea certificatio dicit auctor li  
 bri de visu quod pmiter oculi catoptrici non sunt forte mobiles ad omnes oppositos situs ergo  
 oportet esse foramen oblongum secundum alios situs oppositos ex quo convenit  
 eis et videre secundum sursum et deorsum etc. secundum quos situs non sunt forte oculi bene mobiles nec  
 capere recipit per quod sequitur 39. ppō in qua agit ad hoc de materia b. 10. quodis. 39





visibile qd sedz se totū pōt vidi  
sub āglo pueniēti qz sub recto



maximū ē  
sub quo  
totū videri  
pōt ē recto  
7 hoc pōt pgl  
uētinationē  
q̄s q̄r̄s oculi  
p̄pōit vt p3

Ap̄ āgula maiorē recto quā lata est in aliq̄ p̄pōitōne



**N**on sub quocunq; angulo rem videri. Non enim est visio sub angulo acutissimo. i. angulo contingente quia talis sicut pbat euclides est indivisibilis angulus aut sub quo videtur videtur per axē per quam visio rei completur. Amplius determinata est anguli magnitudo sub quo pōt esse visio quoniam diameter foraminis vuae sicut docet anatomia est quasi diameter quadrati descriptibilis intra spherā vuae igitur si ab extremis foraminis linee in centro ducantur constituerent supra euz angulum rectum hoc quoniam ab angulis quadrati ducte linee secant se orthogonalit̄ ergo si in centro vuae sit visio videtur sub angulo recto precise si diameter foraminis est latus quadrati precise. nunc autem centrum oculi q̄ est anterioris glacialis interius est quā centrum vuae quia vuae est minor q̄ cornea. 7 secat corneam quia foramen ei corneae applicantur ergo maximus angulus sub quo est visio radiosus est minor recto nisi foramen vuae sit paulomin⁹ quantitate predicta nec loquor hīc de visione per radios extra pyramidem radiosam super oculum orientem de quibus infra habebiturz  
40. ppō.

Itum fieri sub curta pyramide 7 angulo inchoato.

**E**x predictis hoc patet quoniam radij pyramidis omnes vno excepto occurrente interiori glaciali franguntur vt dictum est apperipularitate ulterius in comuni p̄stringuntur: quibus ergo radij ad angulos inclinentur non tamen angulariter applicantur nisi ymaginarie solum ymo cui peruenit spēs ad humorem vitreum in anterioreni glacialem secundum legē spūs magis procedit q̄ secundum legem diaphaneitatis incuruatur. n. secundū viā spūs vsq; ad neruum obticum hoc infra patebit triangulum determinādo  
41. ppō



**D**um ratio radiorum angularis inuat ad p̄p̄sionē quātiti. hoc patet quoniam per dispōem spēs in glaciali humore habetur cognitio rei: qz ergo quāto radij ad acutiorē angulum declināt tāto amplius spēs abiuuantur: combinantur 7 cōstringuntur: necesse est per consequens nisi aliud impediāt vt rei quātitas ex hoc minor videatur in oculo sed hoc ad cognitionem quātitatis nō sufficit vt infra patebit circulus determinando  
42. ppō



**D**e radios qui obiq; supra oculū oriūt visio vigorat 7 āpliat vigoratur inq; quoniam lz per solos radios perpendicularit̄ orientes fiat visio certificata 7 distincta p̄ncipaliter tamen certum est q̄ quilibz punctus in visibili figuratus videtur per suum radiū oculum tangētem perpendicularit̄er nihilominus vt patet ex predictis nullaten⁹ occupat totā pupillā dominatur aut motus perpendicularis 7 iste cooperatur. Amplius extra pyramidē radiosam aliqua videtur. cuius pyramidis angulus minoris ē latitudinis q̄ se hnt res que vno aspectu videntur vel videri pnt per radios ergo 7 in ingressu oculi fractos 7 ad centrū declinantes radij ergo illorum super oculum orientes aliquo mō tangunt 7 mouent oculum per radios in ingressu oculi fractos 7 ad centrū declinantes vt talia ab oculo debilitē abuertātur illa aut que sunt facillē oculo obiecta efficacius vntantur: quia tā recte quam reflexe apprehenduntur quare aut punctus p̄ntatus per diuersos radios in vno loco apparet. tangitur in tractatu de radijs fractis.  
43. ppō.



**O**peracionem visibilis in visum esse dolorosam. hoc probatur quoniam operatio visibilis in visum est vnius generis: cum ergo operatio fortiorum lucium in visum sit lesiua sensibili 7 dolorosa sequitur omnium lucū operatōes tales esse quāuis non perpendicularit̄ hoc est argumētum p̄bi capi. de qualitate visus 7 sequi necessario videt q̄ nullū sit visibile tantum delectabile oculo q̄ non p̄tinatōe inspectionis spūs faciat fatigatum cuius fatigationis causa esse videtur p̄cedēs inspectio. hoc idē videtur sapere ille auctor p̄spective quāuis aliō dicant p̄bi naturalis tractant es quoniam sensibile est perfectio sensus ergo in actu sciendi non est aliqd tristitiā inducens nisi sit immoderatum nec videtur cogitēro si excellens sensibile inducit

volorem ergo mediocre. **D**otus enim mediocris delectat sed vehemens gravat & est  
stringitur tam enim quod hic dicitur ad visionis causamque prolongationem non ad quatenus  
cumque brevem inspectionem

44. ppō.

**M**athematicos ponentes visum fieri per radios ab oculo micantem  
res superflue conari. **V**isio enim sufficienter fit per modum pre-  
scriptum per quem possunt salvari omnia circa visum apparentia: er-  
go superfluum est ponere sic radios. **H**ec dico auctoris perspective ve-  
stigia sequendo quod aliquid doceat aliud de aspectibus: aliquid pro-  
nunciari sciunt. aliquid philosophi sapere videntur in multis locis. aliquid Augustinus quod inuere vi-  
detur quod virtus anime aliquid in lumen oculi operetur aliter ad hoc quod sit in vestigatu

45. ppō.

**R**adios quoque ab oculo micantes et orientes super visibi-  
le ad visionem impossibile est sufficere. **H**ec apparet quod si po-  
nantur ab oculo exire radii super rem visibilem quasi contingenda  
aut redeunt ad oculum aut non: si non redeunt. visio per eos non fit cum  
anima a corpore non exeat. si redeant. quasi nunquam animati sunt. nunquam omnia visibi-  
lia specula sunt radios reflectendo. **A**mplius si redeunt cum forma rei visibilis ad ocu-  
lum frustra exeunt. quoniam lux ipsa vel forma ipsa visibilis virtute lucis in totum me-  
dium se diffundit: ergo non est necesse ut radius quasi nuntius requiratur. **A**mplius quo-  
modo aliqua virtus oculi usque ad sidera protenderet etiam si corpus totum in spiritu re-  
solueretur.

46. ppō.

**L**umen oculi naturale radiositate sua visum conferre.

**O**culus enim ut dicitur non solum patitur sed etiam agit quemadmodum  
splendida luminis lumen ergo naturale necessarium est oculo ad al-  
terandum species visibiles et efficiendum eas proportionatas virtuti  
ei visus: quoniam luce solaris disponitur et diffunditur. sed ex lumine oculi conatura  
li oculo temperatur. hinc dicit Aristoteles. quod cum motus lucis ad exteriora fortis est fit vis-  
sio ad interiora: fortis est sicut per in radio solis qui obicit visum nec partem se. proportio-  
nari visui sic ergo patet quod aliquomodo fit emissio radiorum: sed non modo plerumque ut  
radii ab oculo emittuntur quasi in forma visibili emergantur vel intinguantur et in tincti re-  
uertantur aliquid oculo nuntiantes. tamen aliud operantur radii in visu modo predicto quod  
etiam patet quoniam visus in omnibus animalibus est unus et eiusdem rationis cum er-  
go quodam animalia per lumen oculorum suorum sufficienter coloribus virtutem mul-  
tiplicatam dare ut ab eis de nocte videantur aut videri. possunt: sequitur quod lumen oculi  
aliquid in lumen extrinsecum operetur. sed an aliquid ulterius faciat non definitio nihilominus  
huius auctoris ut dictum est vestigia in sequendo

47. ppō.

**N**e lucens nihil videri. **C**olor enim sine luce non potest efficaciter radi-  
are quoniam primus in omni genere est causa posterioris: prima au-  
tem radiositas omnium est lucis ideo omnes alie ab ipsa causantur color er-  
go ad minus efficaciter radiare non potest nisi luci admixtus

48. ppō.

**N**ihil comprehendere nisi proportionali distantia positum  
**D**istantia si quidem vel remotio visibilis requiritur ad visionem. si enim  
res visibilis oculo superponatur lucens non perfunditur et per consequens non  
potest movere visum. quod si ipsum visibile sit luminosum. dico quod. 46. tactum  
est quoniam visibile non nisi per lumen oculo temperatum fit oculo proportionatum  
**U**nde quidam senes melius vident in maiori distantia quam in minori quoniam lu-  
men oculorum suorum quod est multum sed non clarum in disgregando seruat et seruat  
naturam speciei rei visibilis superfunditur. ut efficaciter moveat. Alii enim sunt qui habent lumen  
modicum et non serenum illi appinquisimo vident. Alii autem multum et clarum et  
illi arcetiori vident: super omnes autem alios qui oculos habent profundos ceteris plu-  
bus arcetiori vident: quia radii luminari ab oculo micantes non ita disperguntur  
sicut ab oculis perimmentibus et adnati fortius supervisibile porriguntur.

49. ppō.





**S**ola videri recte facialiter obiecta. **H**oc patet ex prehabitis. fit  
 n. visus principaliter per pyramidem radiatam abasi opposita super  
 visum perpendiculariter orientem. fit etiam visus per radios extra pyra-  
 midem super oculos orientes: sed super oculos orientem non possunt illi qui  
 in superficie oculi non cadunt sed ex aduerso eius se oculo representant  
 tunc dicitur videri recte quoniam aliqua in speculis reflexe videntur vt infra videbitur.  
 50. ppō.



**N**ihil videri nisi proportionabiliter quantum. **E**ius ratio est  
 quoniam vt supra patuit visio fit per pyramidem radiatam cuius basis  
 est res visa ergo necesse est quod visio esse quantum proportionabiliter et non quantum  
 libet diminutum: quoniam tale non sufficeret ydoli suum oculo dolore  
 se et efficaciter in primere vt patet in 43. ppōe et corpus excellentis ma-  
 gnitudinis vno aspectu videri non potest vt patet ex 38. propositioe. 51. ppō.

**N**um non fieri nisi per medium diaphanum. **E**ius ratio est  
 quia species non multiplicatur nisi per diaphana corpora quorum subtilitas  
 congruit formis multiplicandis vt sine materia. i. sine materialibus  
 conditionibus vt est possibile oculo imprimatur: et quia omne corpus est  
 subiectum in fluitate celestis vt certum est: nullum corpus omnino carere perspicui-  
 tate cum sit commune inferiori et superiori corpori. hinc est quod nulla densitas prohibet  
 omnino transitum virtutum et spirituum quantum nos lateat hinc linceos videre dicitur  
 per medium parietem. 52. ppō.



**Q**uodne visibile nescit esse medium indensitate transcendere.  
 Eius ratio est quia nihil potest esse coloratum vel luminosum nisi densum.  
 Amplius nec glaciem mouere posset nisi in perspicuitate eam excelle-  
 ret. Amplius cum sine luce nihil videtur quod si illud quod videtur perspicuum esset si-  
 cut aer lux in eo figurari non posset sicut aer sine cur in mixtione nulla species  
 potest radiare vt patet ex 47. ppōe simul. n. videntur lux et color 53. ppō.

**Q**uia que videntur tempore comprehenduntur. **I**n mutatio. n.  
 sensibilis non fit nisi in tempore sicut docent illusiones sensuum in ve-  
 loci quorundam transportatione. **A**mplius discretio rei non fit nisi  
 in tempore vnde in corpore velociter circumgirato punctus videtur esse  
 circulus. Amplius sensus velocissime mouetur nec tamen perditur nisi in tempore sensi-  
 bili. Amplius licet secundum quosdam mutatio fieri posset instantanee quod tamen ab ista  
 proba extraneum est vt infra in circulo demonstrabitur certitudo tamen de visibili non fit  
 nisi in tempore transportationis axis radialis super rem visam vt patet in 38.  
 54. ppō.

**V**isionem non lucide fieri sine congrua sanitate oculi.  
 Hoc idcirco dicitur quia error visus aliquando est a causa exteriori per egres-  
 sum a portione in aliqua conditione ad visum necessaria vt distantia vel op-  
 portio vel oppositio vel huiusmodi aliquando aut a causa interiori sicut per ocu-  
 li mobilitatem et paucitatem spirituum. vel ex infectioe oculi ab extraneo humore vel al-  
 ia lesione. 55. ppō.



**V**arias et multas esse intentiones visibiles et quasdam primo  
 quasdam secundo comprehenduntur. **S**i quidem. n. sunt inten-  
 tiones visibiles seu visu prebensibiles lux et color remotio et distan-  
 tia: situs: corporeitas: figura: magnitudo: primatio: discretio: vel sepa-  
 tio: numerus: motus: quies: aspiratio: lenitas diaphanitas spissitudo  
 vmbra: obscuritas. pulcritudo. turpitudine. similitudo. et diuersitas. hec sunt principa-  
 les intentiones et alie secundarie sub hijs continentur: sicut ordinatio sub situ collocatur:  
 sculptura et scriptura et calatura sub figura et ordinatio. Rectitudo et curuitas sub fi-  
 gura. **A**mplius multitudo et paucitas sub numero: equalitas sub similitudine: aus-  
 gmentum sub diuersitate et alteritas et elacritas sub motu. et risus et bimodum quod apprehenduntur

vultur ex figura faciei 7 sic de alijs multis. **A**mplius si quidem principaliter mouetur  
visum lux 7 color suis speciebus oculum sigillatim ex parte aut alias pronominatas visui pre-  
sentantes quoniam sub eisdem qualificantur. 56. ppō

**N**on omnes intenciones visibiles comprehendit sensu spoliato:  
**D**ico sensum spoliatum solum. quoniam quedam apprehenduntur non solo  
sensu sed cooperante salute distincta 7 cognitione quasi imperceptibilis in  
mixta: quedam etiam ad vinculo scie speculative. **A**bigra cum appres-  
henduntur duo individua esse similia ipsa similitudo neutra est formarum  
nec apprehenditur solo sensu. sed collatione vni ad alium: sicut de colorum de 7 de aliarum  
re comparatione. **A**mplius scriptura non comprehendit solo sensu sed per distinctionem pro-  
cium eius que facit virtus distinctiva mediante visiva. sicut res assuete cum videtur 7 ita-  
tim visu cognoscuntur non est nisi ex relatione speciei recepte ad bitum memorie 7 hoc est qua-  
si per rationem. 57. ppō.

**D**istinctione visibilium rationem in percipibiliter operari.  
**N**ullum. n. visibile cognoscitur sine distinctione intentionum seu specierum  
sensibilium. vel sine collatione vel relatione ad vltra cognitorum prius a sensu  
biliter abstracta que fieri non potest absque argumentatione seu ratione operante  
sed tempore non indiget perceptibilis vis distinctiva. in hijs communiter ap-  
prehensibiliter quia arguit per aspectum ad sibi nota nec arguit per proportionem 7 ordinem. **A**ppōnum: vis  
n. distinctiva nata est arguere sine difficultate que etiam aptitudo naturalis exigitur. vnde  
etiam in pueris apparet qui magis pulchra minus pulchris solent pretere non nisi ratione  
naturalis facta eorum comparatione. 58. ppō.

**A**cerem 7 colorem comprehendit sensu spoliato.

**I** Per hoc enim tamen apprehenduntur quia vltimum sentiens hijs distinguit. 59. ppō  
**I** Per lucem 7 colorem simul oculum mouentes solam discernere virtu-  
tem distinctiuam. **T**agunt si quidem pupillam 7 mouens secundum eandem partem  
ergo in sensu confuse recipiunt. 7 ita per sensum distingui nequeunt ergo non distingu-  
turnisi per experientiam bitum de luce 7 colore 7 per sciam adquisitionem. 60. ppō.

**C**onstantiam lucis 7 coloris sensu solo in se mutine comprehendit.

**I**deum quod dicitur coloris species coloris que non distinguit nisi per rationes ad formas con-  
suetas: sicut 7 lucis quod dicitur. que sit lux solis lucis ignis ex scia dicitur non ex sen-  
su tamen cum tamen coloris quod dicitur color 7 lux inque lux sensu spoliato capiuntur. 61. ppō

**C**onstantiam visibilem preter lucem 7 colorem solo sensu apprehendit.

**N**ec per quod dicitur coloris iter omnes dicitur immediatissima est coloris: sicut 7 quod dicitur  
tas lucis ipsi lucis: ergo si nec quod dicitur non solo sensu capiuntur: multo fortius nec qua-  
lie quecumque intentiones visibiles sed per distinctioem argumentationem 7 sciam. ex hoc per quod sol-  
lus lux 7 color 7 non quod dicitur lucis vel coloris sunt proprium obiectum visus. 62. ppō.

**C**oloris in eo quod color per apprehensioem sua quod dicitur. Ex premissis nec per quod dicitur

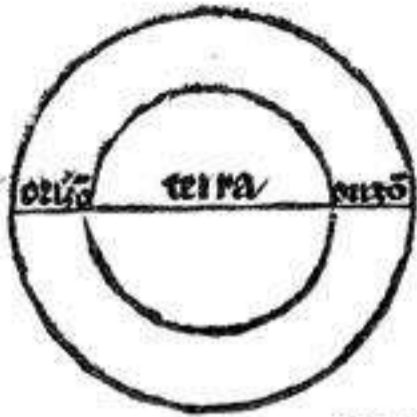
**C**oloris in eo quod color ex sola visus intuitioem capis: quod dicitur aut enim non nisi per sciam 7  
argumentationem hoc est experientia per quod dicitur coloratum in luce sub obscura positum  
coloratum esse cernitur 7 tamen ipsi coloris quod dicitur ignoratur. 63. ppō

**D**istinctio mediocris est visu certificabiliter hoc per corpora iteriacetia

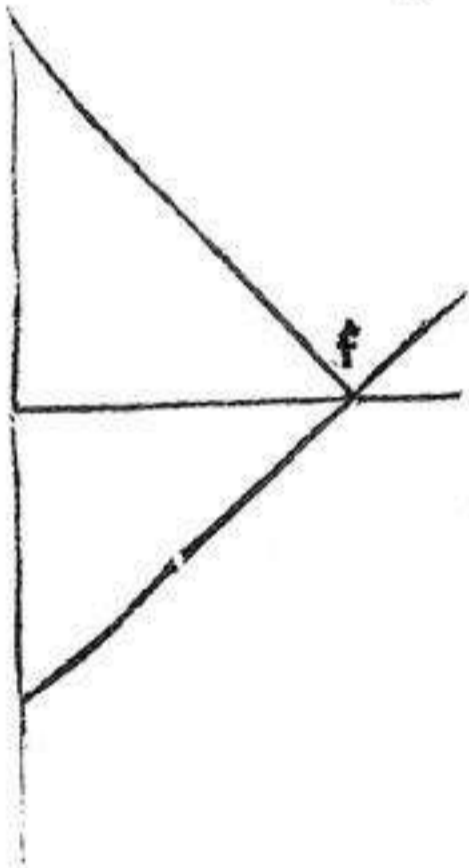
**I**ta continua 7 ordinata. **D**istinctio si quod visibiliter visu non apprehendit sed rationem  
tamen colligitur hoc est bac phia si. n. clausis palpebris res non videtur videtur apertis  
sequitur 7 tamen colligitur ut illud quod videtur non sit visui adherens 7 sed est manifestum si argumentationis  
iteratione necessitate inque visioem dico ergo quod apprehensioem distinctioem accipit aquarum  
te corpora iteriacetia abigra nubes in terra plana videtur celo videtur in terra non motuo  
so videtur fre. quod quia alicubi altitudines motuum non excedunt. certificatio ergo distinctioem nu-  
biu cum apprehensioem corpora iteriacetia: quod si corpora iteriacetia ordinata non sunt sicut vasa di-  
stinctioem non poterit certificari apprehensioem distinctioem distinctioem. **A**plius si non sit distinctioem mediocris  
non potest visus ad planam distinctioem corpora remoto iteriacetia per obilitate speciei visibiliter  
ex distinctioem sicut docebatur supra in. 4. ppōne. 64. ppō.

**C**ertificari distinctioem distinctioem per relationem iteriacetia spacii ad magnitudinem mensu-

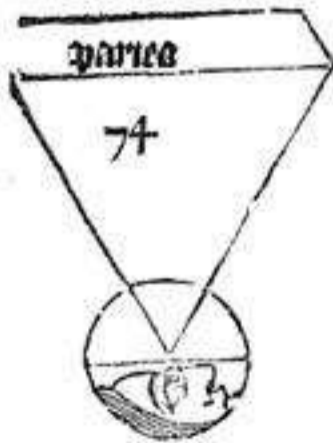
**C**ertificari distinctioem distinctioem per relationem iteriacetia spacii ad magnitudinem mensu-  
re sententia note. **S**i. n. corpora iteriacetia sunt secundum totum 7 partem equaliter certa  
numquam certificatur in ipsis certa distinctioem ergo necesse est in ea aliquid certum repiri  
et distinctioem notitia per experientiam sit nota ad quod totum spacium resoluat sicut ad distinctioem pe-  
dis mensuratur alicuius quod sit proprium ad ymaginandum mansuetis i. mensuratio. 65. ppō



67. ppio



74.



**D** Istanciam orizontis maiorē appere quā alter<sup>o</sup> cuiuscūq; ptis eni sperij. **¶** Hoc pz ex. 63. si. n. ex corporū distātia quāritas dinoscit vbi minor aut maior magnitudo interiacere vidē necesse est q in maior distantia videatur sed inter orizontē 7 videntem interiacere vidē maior multitudo terre q̄ inter videntem 7 zenich ergo incōparabiliter plus distare videt orizon q̄ quicūq; alia pars cell. 66. propō.

**O** rizontem apparere terre coherentem. **¶** Quis ratio est quia non comprehenditur aliquomodo spacium inter vltimam partem terre visibilem 7 ipsum celum. 67. propō

**I** ngitudinem radiorum a visu comprehendī. **¶** Qd pz experimēto in speculis vbi res creditur esse in extrematib<sup>9</sup> lineaz quas totas existimat porrigi in cōtinuū 7 directū. 7 scdm istas iudicat partē q̄ visum mouet. vñ spēs mouēs oculū non solū oñdit oculo ipsum obiectum: sed etiam mediū radium cui<sup>9</sup> ipsa spēs est extremū in quo tñ radio figi nō posset al

pectus qz tot<sup>9</sup> iste radius similitudo est alteri<sup>9</sup>: ex hac tñ pportōe radioz egrediens cūm fortissimū pōt sumi argumentum. 68. ppō

**I** tum oppositionis rei vise distinctione comprehendī.

**f** Intencio si quidē situs sicut. 32. includit oppōnem rei diametralem 7 poiem debitā oculi. s. rotūditatē 7 obliquitatē p̄ciū rei innicē. p̄mo n. nō distincte cognoscit q. n. opponit facialē eē p̄prehēdit: qz forma ei<sup>9</sup> sup visum ppendiculi oatur q̄ eē non posset nisi facialiter opponeretur. **¶** Similius cū opponitur videtur: cū nō opponitur latet res 69. ppō.

**I** tum obliquitatis comprehendī ex duab<sup>9</sup> vltimis situs d̄n/ cū ex p̄prehēsiōe distātia distātie extremoz rei visibilis.

**f** Cū enim diuersificatur distātia fm q̄ d̄ in ppōe 63. necesse est vt si extrema inaequaliter distare videntur q̄ res oblique respiciens oculū iudicet 70. ppō

**E** rram situs differentiam ex ordine sp̄ei in oculo comprehendī.

**c** Si. n. cognoscitur ordo p̄ciū rei distincte vt pz supra ex. 37. 7 ordo p̄ciū dinoscitur 71. ppō

**F** iguram rei visibilis p̄prehēdi ex duabus vltis d̄nciis situs.

**f** Verbigia ex maior distātia mediū q̄ extremoz app̄hendit p̄cauitas 7 ecōuerso p̄uexitas 7 oēs figure incisionis p̄prehēditur ex cōprehēsiōne orbis p̄ciū rei visibilis. 72. ppō.

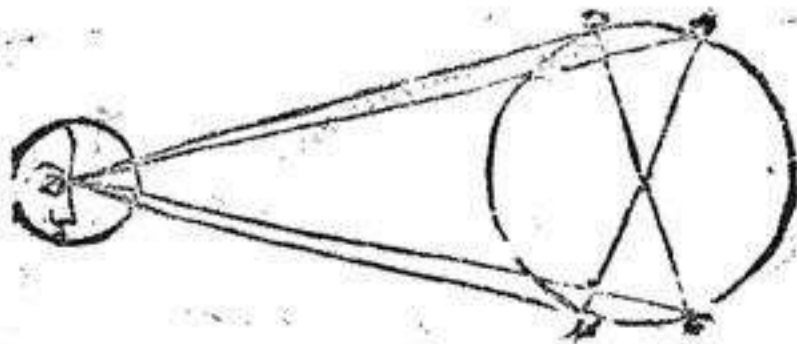
**F** iguram rei multum distantis minime certificari. **¶** Cuius rō est qz

**f** distātia nimia certificari nō pōt 7 p̄ns nec sit<sup>9</sup> neq; figura 73. ppō

**Q** uantitatē anguli sub quo res videtur minime sufficere quātitati rei visibilis capiende. **¶** Qd pz qm si in circulo p̄uocāt diametri se secantes ortogonaliter: ponatur q̄ vna diameter sit obiecta oculo fere faciali reliqua per p̄ns oculū obliq̄ valde respiciens sub longe minori angulo app̄bit. sicut pz in figura vt si tanto apparet minor angul<sup>9</sup> quāto angl<sup>9</sup> eēt alio maior sic. n. non appareret circulus sed oblonge figure globus q̄ est falsum 74. ppō

**C** omprehēsiōne quātitatis ex p̄hēsiōe p̄cedere pyramidis radiose 7 basis p̄pōe ad quātitatē 7 lōgitudinem distātie

**c** Sola igit<sup>9</sup> cognitō quātitatis angli ad quātitatē nō sufficit dicemēdū. p̄fert tñ ad hec sicut pz ex. 40. angl<sup>9</sup> qdē p̄prehēdit ex v̄spōe forme in oculo s; qz eēt capiūt ipsi radij ab oculo vt vocuit 61. ppō nō est certitudo noticie quātitatis nisi referēdo anglm eglē cum inaequali longitudine radiorum ab basim equalem vel inaequalem quia vt alibi demonstratum est. o; lineas ab angulo procedentes tanto amplius ab iuicē distare quāto remoti<sup>9</sup> ab iuicē p̄cedūt. 7 p̄ns tāto maiorē valis ptis nere. **¶** Qd aut<sup>9</sup> h<sup>9</sup> app̄hēsiua quātitatē ad lōgitudinē distātie respiciat nec solū ad angulū exp̄imēto p̄bat. **¶** Quia monocl<sup>9</sup> p̄ietē aliquē magnū respiciat 7 quātitates ei<sup>9</sup> certificet de iude oculo suo manū atē ip̄a man<sup>9</sup> videt sub eodē anglo v̄l sub maiorē q̄ p̄ies v̄l ē nec tñ ei tāra app̄bit sicut p̄ies app̄et qz m̄n<sup>9</sup> distat. 7c. seq̄ ppō. 75.



**C**ertificatio quantitatis fit complete per motum axis:

**A**pprehensio. n. per ipsum certior est id defert super basim 7 sup spacium distans 7 inter angulum sub quo res videtur vt p3 ex. 38.



**N**ulla quantitas rei immoderate distantis est oculo certificabil

**R**ec effi multum separata axis qui suo motu certificat visum in parte parua rei visibilis translatus. nullum facit angulum sensibilē in centro visus. quoniam vt supra patet res multum distantes sub acutiorib<sup>9</sup> angulis videntur: 7 ideo translatio axis inter acutum anguluz modica nō est visu perceptibilis quia non satis efficaciter apprehendit. **A**mplius nec certificatur quantitas inter iacentis spacij vt docet. 65. ppō

**D**istinctionem visibiluz ex distinctōe colligi formaz radiatū.

**Q**uoniam spēs oculum mouentes sunt diuersae: 7 res diuersas necesse est apparere nisi distantia earum ab oculo diuersitatem abscondat 7 per oppositum intelligi pōt qualiter apprehenditur discretio vel separatio que noua est intentio. Ex hoc intelligo qual<sup>9</sup> apprehendi numeris qui est de cima intentio. 7c

**M**otus comprehenditur ex diuersitate situs rei mote ad aliud i

**M**otum vel ad ipsum visum. **Q**uā diu. n. habz eundem situm ad aliū motū 7 ipsuz immobile videt: 7 qz visus nō videt nisi sub forma p̄scripta p̄cipē tñ mot<sup>9</sup> cū ap̄ cōtrāvit<sup>9</sup> motu āgul<sup>9</sup> variat<sup>9</sup> declinatōis sensibilē. 79. ppō



**Q**uod patz qm qñ vtroqz oculo inspicit vtriusqz pupilla ad res dirigitur 7 axes duoz oculo 7 in eodē puncto rei vise figūtur qui opponitur cētro vtriusqz. 7 vno moto alius consimilē mouet. aliqñ autē radij singulorum oculoz hūt in maiori pte sitū consimilē respectu axium. 7 id res apparet in maiori pte vna 7 eodem modo disposita vterqz oculo qm vt supra patuit certificatio de visibili fit p̄ ipsos axes

**V**ariato sensibiliter situ visibilis respectu duorum axiū ipm duo apparere. **S**it. n. visibile ad vnum axem sit dextrum 7 ad aliū sinistrū sensibili diuersificato apparet vnum duo. **B**igra. si figant axes duoz oculo. f. g. in pūctis b. l. diligenti intuitōe apparebit. l. duo silr b. qz vtrūqz est vni axi dextrū 7 alteri sinistrū ampl<sup>9</sup> si ex eadē pte respiciatur axes s; ex magna declinatōe ad partē vnam fit sensibilis variatio quā cōstituit radius angulū sub quo res vidē tāte declinatōis euz vtroqz axe apparet 7 similit<sup>9</sup> vnu duo. verbigratia m. ex eadem parte respicit axem vtrumqz. a. c. et. b. d. tamen ppter magnam variatōem angulū. m. a. c. et. m. b. c. fit diuersificatio sit<sup>9</sup> in oculo 7 apparz vnum duo in alijs etiam modis apparet vnum duo sicut supra ostensum est. 20. ppō

**I**n apprehensione visibilium circa sensum sciam 7 rationem et sillogismū varie errare. **V**erbigratia in luce 7 colore qui a sensu apprehenduntur erratur varie ex distantia: multi. n. colores videntur ex distantia vnus color. simil<sup>9</sup> in luce debili vnus color videtur alius esse qz si dixeris sensum non decipi circa proprium obiectum. scito p̄pium obiectum visus esse colorē tñ 7 lucē nō autē aliquā spēm lucis vel coloris q̄ solo sensu minime capiat: vt supra visū ē. silr 7 sed 7 sciaz 7 rōez accidit deceptōn<sup>9</sup> mota aliqñ videt q̄scētia. 23

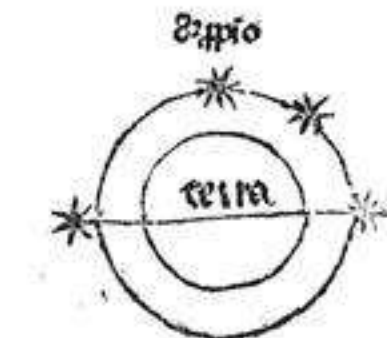
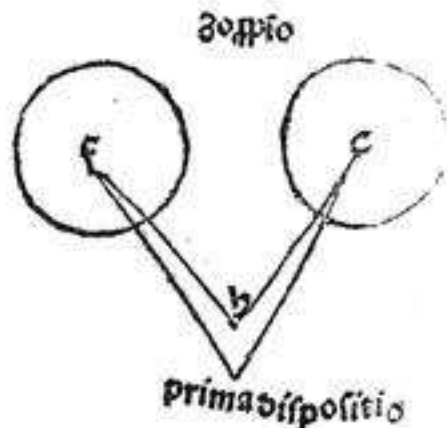
**T**ellas in horizonte maiores apparere quam in alia parte celli.

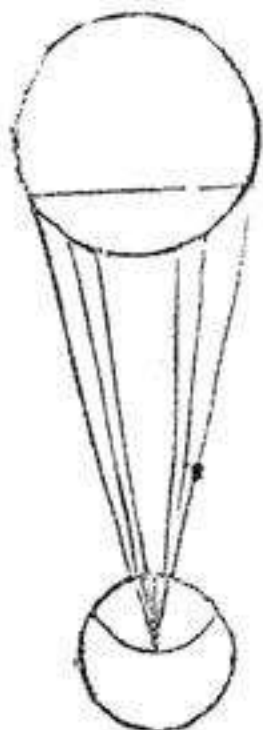
**P**3. n. ex. 65. ppōe qz mag<sup>9</sup> distare videt<sup>9</sup> q̄ sūt in horizonte 7 quia equali angulo ad maiorem distantiam relato res maior iudicatur vt patet ex. 74. cum in orizōte sub eoz angulo p̄ntentur oculo sub quo alibi in celo 7 sub maiori spatio vidēt p̄ntari 7 cludē in orizōte rē apparere maiorē: tñ si scdm distatē distātia scz maior angul<sup>9</sup> eēt minor 7 res videt<sup>9</sup> eēt minor nō autē si ē oīo āgul<sup>9</sup> eālis ad apparēter spacij collat<sup>9</sup> rē iudicat eēt maiorē ad hoc etiā iuvat itēpōitōva porū de qua tāgetur infra. 7c. sequitur penultima ppō 23. in ordine.

**P**3. n. ex. 65. ppōe qz mag<sup>9</sup> distare videt<sup>9</sup> q̄ sūt in horizonte 7 quia equali angulo ad maiorem distantiam relato res maior iudicatur vt patet ex. 74. cum in orizōte sub eoz angulo p̄ntentur oculo sub quo alibi in celo 7 sub maiori spatio vidēt p̄ntari 7 cludē in orizōte rē apparere maiorē: tñ si scdm distatē distātia scz maior angul<sup>9</sup> eēt minor 7 res videt<sup>9</sup> eēt minor nō autē si ē oīo āgul<sup>9</sup> eālis ad apparēter spacij collat<sup>9</sup> rē iudicat eēt maiorē ad hoc etiā iuvat itēpōitōva porū de qua tāgetur infra. 7c. sequitur penultima ppō 23. in ordine.

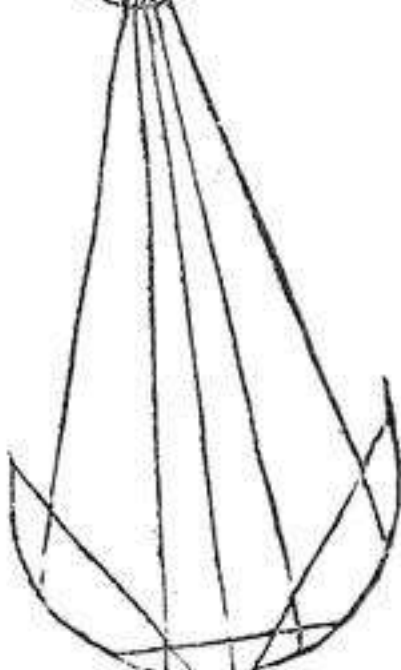
**T**ellas in horizonte maiores apparere quam in alia parte celli. **P**3. n. ex. 65. ppōe qz mag<sup>9</sup> distare videt<sup>9</sup> q̄ sūt in horizonte 7 quia equali angulo ad maiorem distantiam relato res maior iudicatur vt patet ex. 74. cum in orizōte sub eoz angulo p̄ntentur oculo sub quo alibi in celo 7 sub maiori spatio vidēt p̄ntari 7 cludē in orizōte rē apparere maiorē: tñ si scdm distatē distātia scz maior angul<sup>9</sup> eēt minor 7 res videt<sup>9</sup> eēt minor nō autē si ē oīo āgul<sup>9</sup> eālis ad apparēter spacij collat<sup>9</sup> rē iudicat eēt maiorē ad hoc etiā iuvat itēpōitōva porū de qua tāgetur infra. 7c. sequitur penultima ppō 23. in ordine.

**T**ellas in horizonte maiores apparere quam in alia parte celli. **P**3. n. ex. 65. ppōe qz mag<sup>9</sup> distare videt<sup>9</sup> q̄ sūt in horizonte 7 quia equali angulo ad maiorem distantiam relato res maior iudicatur vt patet ex. 74. cum in orizōte sub eoz angulo p̄ntentur oculo sub quo alibi in celo 7 sub maiori spatio vidēt p̄ntari 7 cludē in orizōte rē apparere maiorē: tñ si scdm distatē distātia scz maior angul<sup>9</sup> eēt minor 7 res videt<sup>9</sup> eēt minor nō autē si ē oīo āgul<sup>9</sup> eālis ad apparēter spacij collat<sup>9</sup> rē iudicat eēt maiorē ad hoc etiā iuvat itēpōitōva porū de qua tāgetur infra. 7c. sequitur penultima ppō 23. in ordine.

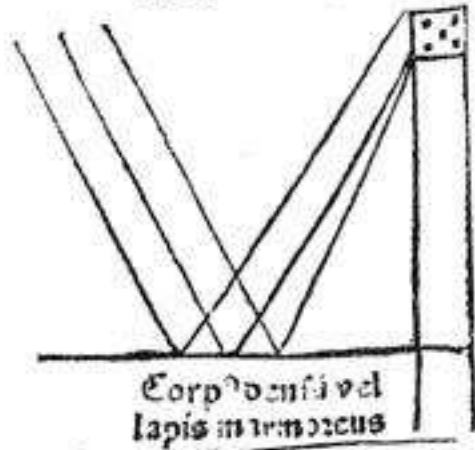




1. pp<sup>o</sup>



4. pp<sup>o</sup> corp<sup>o</sup> radiās



Corp<sup>o</sup> densū vel lapis in remotus

**C**orpora spherica in distantia apparere plana. ¶ Cum. n. spicitas similiter pcanitas discerni non possit nisi ex pprebentia inequali distātia piciū rei vīse. necesse est in bmoī pceptiōe vīsum deficere pte imo pcratōe distātie: sicut pz ex. 63. si igitur nulla ps rei vīse plus alter dūtrare videat: necesse est vni<sup>o</sup> dīspōis apparere totā supficiē rei vīse 84 pp

**Q**uadratas magnitudines in distantia apparere oblongas. ¶ Cui<sup>o</sup> rō est qm̄ excessus radiōz cadentiū in latera quadrati obliq̄ respiciētia oculū nō est pportionalis pportōe sensibili ad radiōs cadētes in latus quadrati directe oculū respicientis p pparatōez ad totā distāciam. 7 vīsus nō sufficit discernere obliquitate laterū q̄ oblique vidē esse sub radiōz longioribus 7 minori angulo: 7 iō tale lat<sup>o</sup> apparet minus q̄ si angul<sup>o</sup> quadrati recte opponatur vīsu appēbit quadratū rotū dū. vīsus āgulos pcanitia distātia discernere nō pōt. 7c. et sic est finis pportioniū pte partis.

**Incipit secunda pars**

1. pp<sup>o</sup>

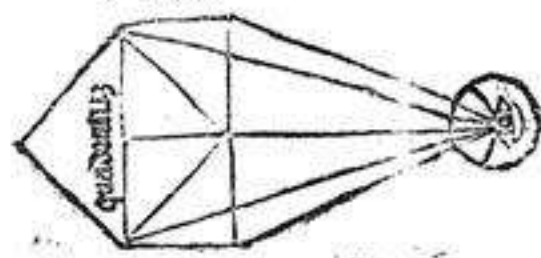
**L**uces primarias 7 secundarias puras aut coloribus ad multas aduorsorum corporū superficiebus reuerberari. ¶ Hoc p expmētū patet in speculis ferreis 7 bmoī alijs. amplius p reflectōem radiōz a supficie terre est calor itētiōz pte terrā: q̄ i medio aeris iustititio 7 i vallib<sup>o</sup> ad quas vt omīq̄ mōnciū densitas radiōs reflectit. cuius rō est qm̄ radiū lucis 7 coloris p diaphanū natus est incidere 7 qm̄ occurrente corpore denso parū diaphano. vrus radiōz 7 inluētia radiōsi terminata nō est 7 q̄ in directū trāsire nō pōt in reflexiōe ducit diffusionis in pulsu nō solū occurrētibus corporib<sup>o</sup> opacis 7 terrestrib<sup>o</sup> verū etiam p respiciētis minori gñe pspicuitatis. cuiusmodi sunt aqua 7 vitru. vñ radi<sup>o</sup> solis quo ad sui nobiliozem puritatē reflectit ab aqua: 7 tñ scdm̄ aliqd̄ sui aquā ingredit̄ eaz illustrans. vñ in aqua exis quis videre posset solem 7 lunam. 2. pp<sup>o</sup>.

**R**eflexiones solas a regularib<sup>o</sup> superficiebus facias secundum aliquod sui ab oculo sentiri. ¶ Dico superficies regulares illas que sunt dīspōis vniiformis in oib<sup>o</sup> ptebus suis. obigta planas pcanas conueras 7 bmoī. Irregulares aut sūt superficies corporū aspōmū i quas cadens lux dīspgitur. 7 dīstrabitur ne regulariter sup oculū vīri possit. a superficieb<sup>o</sup> aut regularib<sup>o</sup> eod̄ ordie reflectit. quo in ipsas recipi scdm̄ piramides radiōsas 7 iō qz vīsus nō fit sine piramidib<sup>o</sup> radiōsis p tales: 7 non p alias superficies ptingit speculari sicut. n. radiū si essent in directū pōrecti oñderent oculo illō cuius sunt sic 7 reflecti oñdūt s3 alio mō: ecūle. n. ē radiū corporū declarare quoz sūt silitud. es. 3. pp<sup>o</sup>.

**L**uces reflexas similiter 7 colores debiliores esse recte radiātib<sup>o</sup>. ¶ Cuius cām ptebet nō solū elōgatio a fonte ymo magis debilitatō ex obliquatiōe. rectitudo si quidem lucis conuata est processū 7 in omni opatione dirigit 7 exponit naturam: omnis. n. motus tanto est fortior quanto remotior 7 per consequens rectitudine sublata. necesse est lacefcere ex parte vigoris. hec etiā est rō quare lumen solis transiens p vitreas coloratas colores psum facit sensibilt radiare 7 tingere opacum sibi obiectum. ppter fortitudinez rā vī directi radiantis nō autem hoc pōt radiū a solido reflexus. fortitudo. n. lucis necessaria est colorū nō solū mouēdo ipsum s3 etiā mouēdo cū ipso mediū in quo excedit radiū fortitudo vitru penetrantis quāuis aliquātulum frangatur 4. pp<sup>o</sup>.

**R**eflexiones factas a superficiebus fortiter coloratis nihil aut tenuiter vīsum mouere. Cuius rō est qm̄ vt pte patuit lux directa fortior est q̄ reflexa silt 7 colorūq̄ si illa superficies regularis sit regularis

84. pp<sup>o</sup>



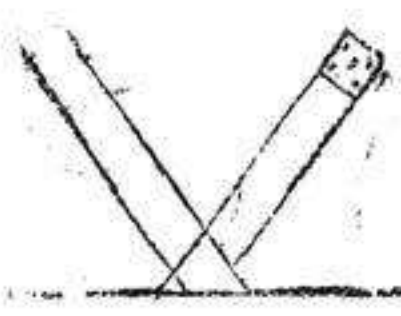
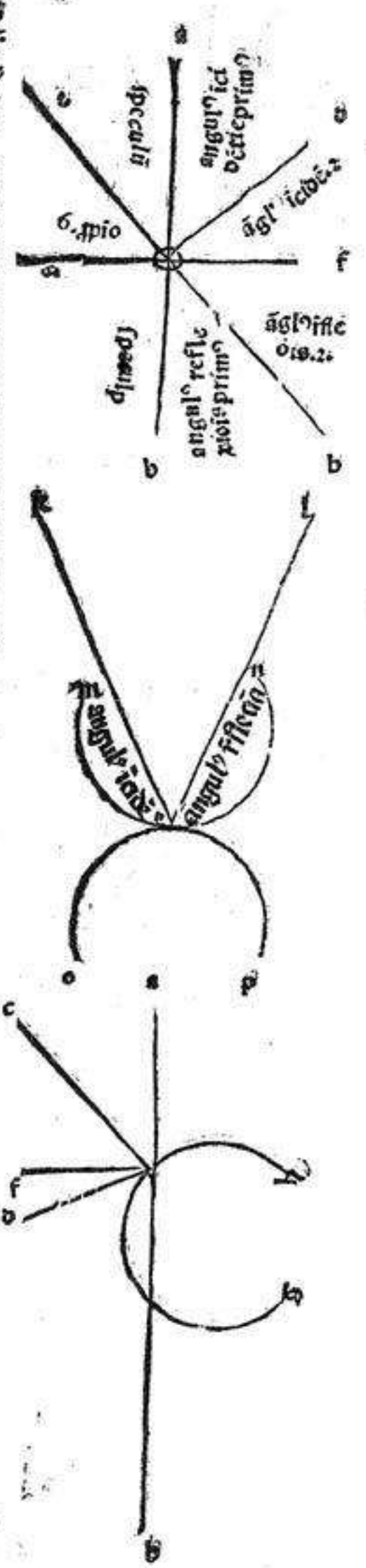
7 mltiū polita res ea videri poterit s; nō. put sunt i vno colore speculi vestite: s; pō  
 Uices 7 colores aspectu reflexos res quas sūt spēs oculo oñder  
 Qd patet quoniam spēs genita are visibili essentiali by rem ostendes  
 re cuius est similitudo quoniam in se esse fixum non bñs necessario duc  
 cit in alterum cuius est: quāvis igitur reflectatur manet sibi sua essentia  
 7 ideo rem ostendit in situ cum alio cuius ratio infra patebit. 6. pō

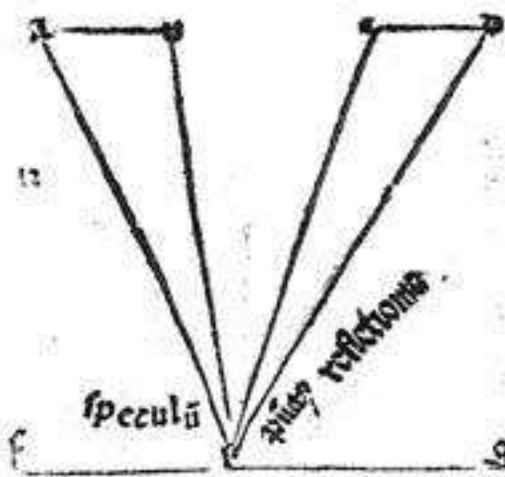
Angulos incidentie 7 reflexionis equales esse radiumq; incidētē  
 7 reflexum in eadem superficie esse cum linea erigibili a pun  
 cto reflexionis. Dicitur angulus incidentie quem constituit ra  
 dius cadens super speculum cum superficie speculi ex vna parte vel  
 ex alia cum linea a perpendiculari ymaginarie erigibili a puncto refle  
 xionis. angulus reflexionis quem cum eisdem constituit radius reflexus. Equalitas  
 vero angulorum experimēto colligitur 7 ratio e vtrūq; probatur quoniam si radius i  
 cidens transire posset in profundum speculi cum linea perpendiculari super pñctū  
 reflexionis in profundum ducta constitueret angulum equalem angulo incidentieq;  
 anguli contra se positi sunt equales scdm euclidem ergo eodem mō resilit quo tran  
 saret ergo necesse est ad equalem angulum reuerberari. Unde si perpendiculari cadit  
 in speculum in se reflectitur si oblique cadit oblique reflectitur in partem oppositā  
 sicut etiam in motu corporali figurali patet. quoniam aliquod ponderosum descens  
 dens motu recto in solidum corpus vel proiectum lineali si recte probicitur per eā  
 dem lineam reuerberat: si oblique per silem resilit in oppositā partē. Ampli<sup>o</sup> ppe  
 dicularis radius fortior est alijs nō solū ppter pōtēdem radij absolutā qz radius est:  
 s; ppter modū oriendi super rem obiectā sicut pz ex declaratōe pōnis. 15. pūne pū  
 fortitudo igitur radij cadentis est s; m quātitatem anguli quē radius pstituit in cadē  
 do: s; fortitudo radij in reflectēdo est scdm fortitudinem radij in cadendo ergo mo  
 tus reflexionis sequitur modū incidētie. Ampli<sup>o</sup> illas. 3. lineas eē in eadē superfī  
 cie pz qz radius incessui rectitudinis vt possibile est se pformat qm in nata est luci re  
 ctitudo qz si superficiem illam egrederetur dupli<sup>o</sup> a rectitudine deficeret 7 resiliendo  
 7 discrepando. 7. pō.

**D**ia phanitate speculi eēntiā nō intrare ei tñ p acis aliō pferre.  
 Si. res in speculo oñdūtur per radios reflexos vt iaz patuit ergo pre  
 spicuitas per quam spēs in profundum speculi ingredi impedit 7 nō ex  
 pedie visionem: qm reflexo est adensō qz densum est ppter hoc specula  
 pūeta vitrea plūbo sunt subducta. qz si vt quibem fabulātur diaphanitas  
 eas eēt essentialis speculo non fierent specula de ferro 7 calibe 7 alijs adiphanitas  
 te reōtissimis nec etiam de marmore polito cuius tñ contrarium videmus: inferro  
 sūt 7 huiusmodi ppter intensionem nigredinis non est efficax speculatio. In quibus  
 dam tñ lapidibus mltō clarioz est speculatio quam in vitro 8. pō

**I**n speculis vitreis plūbo abrafo nihil apparere.  
 Eius ratio est quoniam licet a vitrea superficie fiat aliqua reflex  
 io cum tamen vitrum ex alia parte non obumbratur transit per ip  
 sum lux directā que reflexam vincit fortitudine sua sicut patet ex. 3.  
 pmissarum huius pūis qz si apponatur pannus obscurus aut niger  
 huiusmodi aliquid tunc poterit videri quia tunc nihil transit directe per vitrum qz sit  
 magne efficacie in transeundo vel radiando. 9. pō

**S**uperficies speculares regulariter septiformes esse.  
 Est autem speculum planum 7 sphericum tam pcauum qz convexū  
 est piramidale tā intra qz extra politum est etiam columnare pos  
 litum intra 7 extra 7 ergo ex hīs. 7. vicijs. s. plano spherico cōcas  
 uo pūexo piramidali interiori 7 exteriori similiter columnari inte  
 riori 7 exteriori fiunt per singula diuersa apparitionū genera vt patebit. quedaz au





tem sunt superficies irregulares que q̄q̄ sint polite. s. partim plane 7 ptim p̄uere  
vel cōcaue in eis tamen facies appent discente p̄pter irregularem reflexionem: sup  
ficiē diuersitate  
1. pp̄o

**A**teria speculi est lenitas intensa forma vero p̄fecta politura.  
m **H**ic dicitur lenitas magna partium continuitas carens poris sc̄nci  
bilibus omnino. vnde ligna 7 huiusmodi corpora non p̄t esse specula.

Politura vero intelligitur omnis asperitatis amotio si igitur sit cor  
pus lene multum 7 intense politum erit speculum essentialiter. ad hoc tamen vt spe  
culum lucide visibilia rep̄ntet exigitur. vt non sit coloratū colore sc̄ncibili requiri  
tur etiam vt nō puluere nec hanelitua nec humore respersus sit. 7 hoc est q̄ dicitur o3  
speculum esse terlum.  
11. pp̄o

**E**s in speculis apparere vniuersalī debilius obliq̄ q̄ directe.

r **C**uius ratio est quoniam vt patet ex. 3. huius forme reflexe debilio  
res sunt: 7 ideo debilius rep̄ntant: et ideo debiliter mouent: propter  
q̄ homo vix sue forme recordatur. Amplius color speculi in nitetur lu  
ci reflexe 7 obfuscat eam p̄pter q̄ facies apparet quandoq̄ tincte latent etiam fa  
cici macule p̄pter debilitatem reflexionis.  
12. pp̄o

**I**n quolibet puncto speculi obiecto luminoso duas lucis ter  
minari pyramides v. iam incidentem aliam reuoluentem.

Prima pars huius patet ex. 4. prime partis 7 quoniam lux reflectitur  
a polito sequitur sc̄da pars p̄positionis vt etiam pyramis inde a quolibet  
puncto reflectitur.  
13. pp̄o

a **Q**uolibet puncto luminosi in quolibet puncto in speculi ob  
iecti radium incidere. Hec patet 7 sequitur ex. 5. prime partis.  
14. pp̄o

a **Q**uolibet puncto luminosi porrigi pyramidem totam obiecti  
speculi superficiem occupantem. Hec sequitur ex. 6. prime partis.  
15. pp̄o



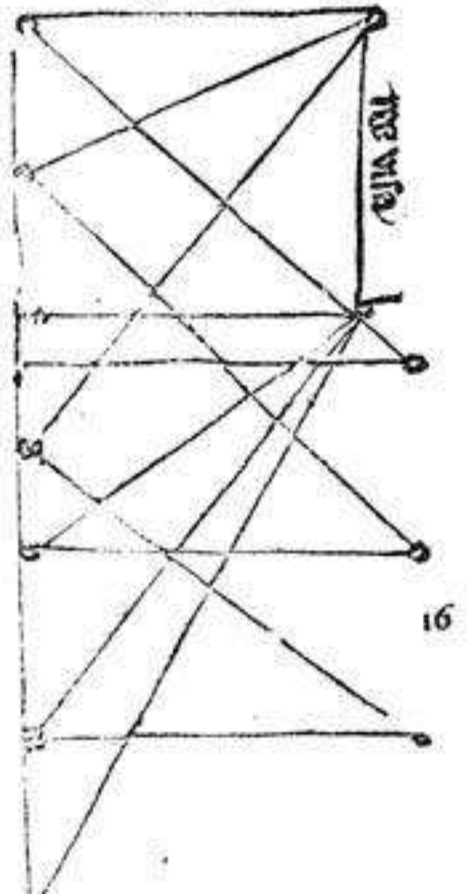
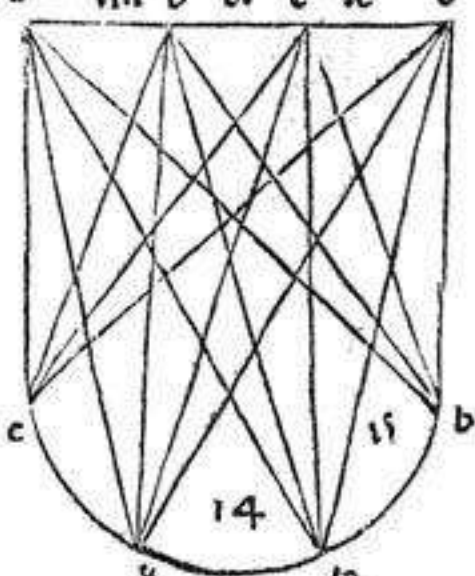
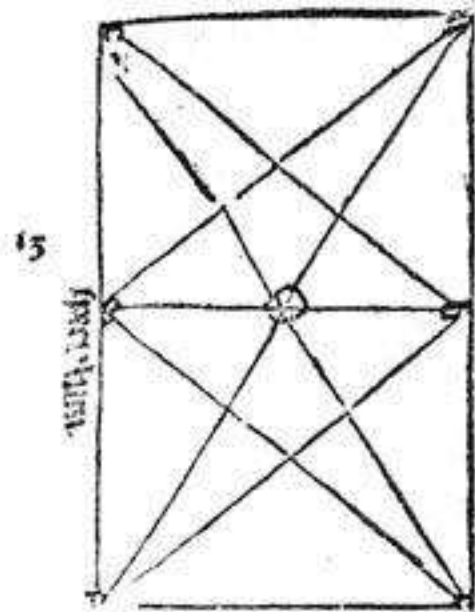
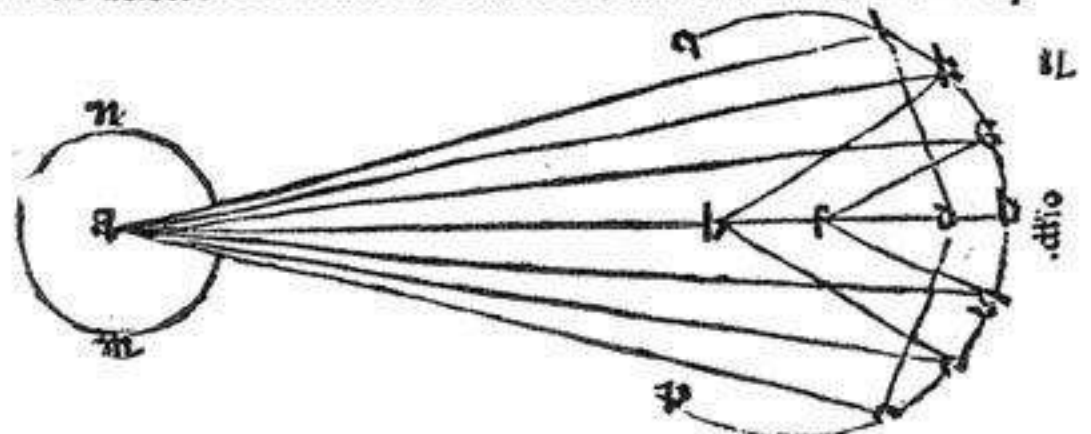
**H** Superficies speculi infinitas fieri completas reflexiones for  
me visibilis. Hec patet ex p̄babitis verbigratia: sit res visa pla  
na 7 speculum planum tota sp̄s rei vise non soluz recipitur in tota  
superficie speculi sed etiam in qualibet parte eius 7 quāuis partes ei  
a quibus p̄t fieri reflexio sint finite tamen per diuersam cōpōnem cum alijs parti  
bus sunt infinite. cum igitur secundum modum incidentie sit reflexio o3 infinitas fic  
ri reflexiones a quolibet speculo. secundum. n. pyramidem aliam sit visio in quolibet  
puncto alio 7 alio. nec tamen p̄pter hoc sunt infinita actua quoniam hec omnia sunt  
vnum corpus lucis: reflexiones autem complete sunt que rem totam oñdunt quod  
p̄uenit vniuersalī cū speculū in similitudie rei vise p̄figuratur q̄ tunc punctus rei vi  
sibilis venit ad punctum speculi ordinate. sicut patet in pupilla. Et si non sit eiusdē  
figure. q̄d opposita tā non videtur res integra in quacūq̄ talis speculi portione.  
16. pp̄o

**A**d iam super speculum perpendiculariter orientē i se reflecti

r **H**ec sequitur ex. 6. partis huius quoniam si per aliam lineam reflecte  
ret per minorem angulum resiliet 7 non essent equales anguli incidē  
tie 7 reflexionis q̄ est falsum.  
17. pp̄o



**L**en reflexam p̄ agregatōem fieri fortōrem luce incidentie.  
Omnia si quidem virtus vnita plus p̄t dispersa: similī 7 radij cum  
disp̄guntur debilitantur 7 cum adunantur fortificantur 7 ad alique  
effectum magis sufficiunt radij reflexi adunati q̄ directi dispersi: hic  
est q̄ in speculis p̄cauis sphericis ad solem positis ignis accenditur si  
n. directe radijs solis opponatur radios omnes partim super vnum punctum partis  
super lineam incidere necesse est. Omnes. n. ab eodem circulo reflexi cadunt in pun



etiam unum et quatuordecim equales sunt anguli incidentie. erunt erga etiam reflexiones  
 equales quod etiam directa non generat ignem ex hoc prouenit quod radij solis concurre  
 re non possunt nisi fracti aut reflexi.

12. ppō

**U**tem speculo incidere et reflecti per lineas naturales.

Linea si quidem radiosa naturalis est nec saluatur radij essentia nisi  
 in latitudine aliqua. et quia apparitio in speculo mutatur secundum  
 diuersitatem figure planum est quod apuncto mathematico non fit res  
 flexo quia illius nulla est secundum superficies diuersificatio

19. ppō

**Q**uam in speculis apparentes per impressionem in specu-  
 lis factam minime videri. **E**redunt enim homines non nulli quod res  
 appareant in speculis per ydola que speculis in primantur et res qua  
 si in ydolis appareret ydola tamen ipsa primo videri et iste error gemis  
 natur. Quidam enim dicunt ydolum in primo speculo et ibi esse ac visum

mouere. quod multipliciter falsum esse ostenditur quoniam in speculis ferreis et ad  
 matris videtur res in quibus nulla est prespicuitas recepta a impressione. Et am-  
 plius si res imprimeretur speculo diffunderet se vnde in speculo et posset res videri  
 in omni parte speculi quod est falsum non enim videtur res nisi ipso oculo exite in ea-  
 dem superficie cum puncto viso et cum puncto reflexionis equalibus exitibus angu-  
 lis incidentie et reflexionis. **A**mplius quantitas ydoli nunquam excederet quantitas  
 rem speculi quod est falsum. **A**mplius si ydolum imprimeretur speculo appareret in spe-  
 culo et non ultra speculum quod est falsum apparet essentia ydolum in concursu ymagina-  
 rio radij cum catheco. **A**mplius prespicuitas nihil facit ad essentiam speculi per se  
 ut supra docuit. **1.** ppō huius partis. **I**tem dicitur alij ydolum non imprimi speculo  
 sed ubi res apparet in concursu radij cum catheco. scilicet ultra speculum ubi apparet ydo-  
 lum. quod est falsum quoniam in aqua turris apparet tantum esse in terra quantum est in  
 aere sed si ponatur mors aene in loco apparitionis ita limpide apparet ac si ponatur  
 aer vel aqua ergo nihil ibi imprimitur. **Q**uid ergo est ydolum. dico quod est icla a-  
 paritio rei extra locum suum et ibi gratia aliquando oculus ut supra patuit de vno  
 iudicat duo esse quia res apparet non solum loco suo sed extra locum suum. sic etiam  
 in proposito quo ad hoc quod res in speculo secundum veritatem videri sed in situ erratur et  
 aliquando in numero ut infra videbitur. est ergo res que in speculo videtur a. b. g. sed  
 quod apprehensio fit in occurso ymaginabili radij cum catheco. patet si res visa. c. l. z.  
 oculus videns. d. cadant ergo radij. l. z. a. et. c. b. ergo. etc.

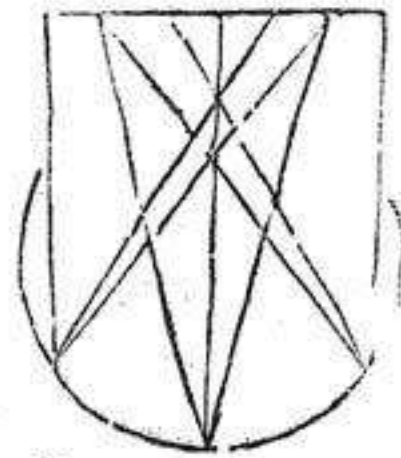
20. ppō.

**I**n speculis planis et alijs in maiori et parte ymagines appare-  
 rem concursu radij cum catheco. **C**athecus est linea perpendi-  
 cularis ducta a re visa super superficiem speculi seu plani seu sphericis  
 concursu radij ymaginabili sub quo res videtur cum perpendiculari dus-  
 ta a re perpendiculari super superficiem speculi sub quo apparet istud  
 esse quod in speculo videtur. Cuius ratio colligi potest ex. 6. ppōne prime partis ipsa quis  
 dem longitudo radiorum oculo presentatur. Et quia pars radij reflexa mouet visum sine  
 mediate. et illam visus incidit vel intendit. scilicet per extrinsecam denominationem quia  
 una pars radij non est species alterius partis et mediate illa parte apprehendit partem  
 radij incidentem in speculum ita quod totus radius presentatur oculo quasi procedens in  
 continuu et directum reflexionem. **n.** aduerte re non potest oculus qui nihil apprehens  
 dit nisi partem radij que visus qualificat. necesse est igitur rem in speculo videri ac  
 si infra speculum esset et licet in rei veritate sit supra speculum sub eodem tamen appa-  
 reret in concursu ymaginabili radij cum catheco. **A**rbigratia sit speculum. a. b. g. sit  
 res visa. c. l. z. oculus videns. d. cadant igitur radij. l. z. a. et. c. b. a re visa qui reflectant  
 ad oculum per radios. a. d. et. b. d. igitur si. l. z. a. n. d. et. b. c. et. b. b. appent porrigi i. p.  
 fundum speculi sub eisdem angulis sub quibus reflectuntur quoniam anguli contra  
 se positi sunt equales et cadit d. a. in. e. d. b. vero in. f. **A**mplius in perpendiculari p  
 dicta. i. in catheco res eodem modo apparet quo in situ. ppō dico in speculis planis quod  
 rectus est ibi apparet et hec est auctoris ratio libro. 5. ca. 2.

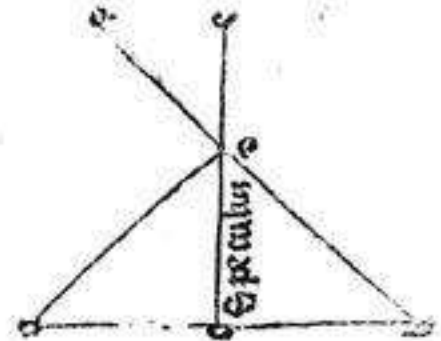
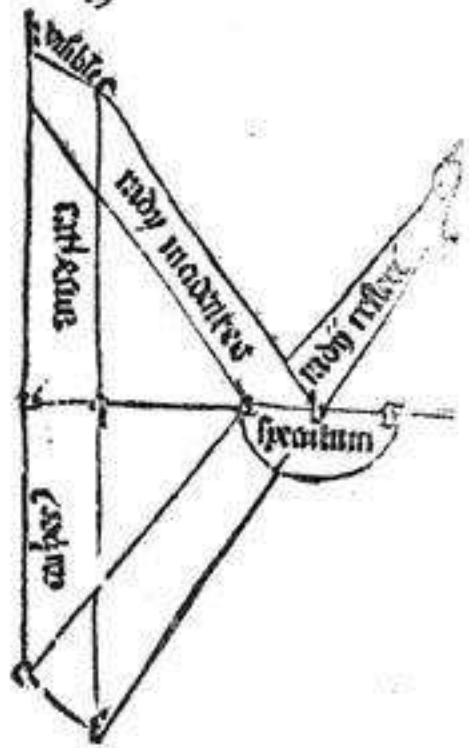
21. ppō

§ iij

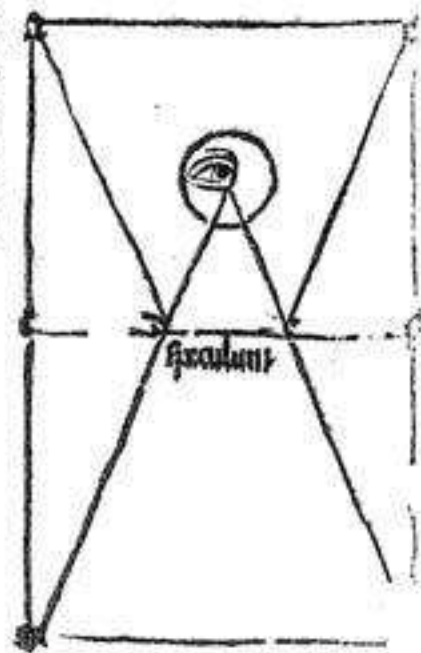
2



19



02 visibile







batur. sed ipsi soli ex diversitate superficierum aque et speculorum diversa ydola genera-  
 ri ydola tamen hoc modo non apparent plura nisi valde luminosum quia lumen as-  
 quam ingrediens debile est. et reflexum iterum a speculo debilius fit in tantum quod vix  
 possit nisi sit fortissimum originaliter in pressionem sensibilis generare 25. ppō.

**In plano speculo duobus oculis unam ymaginem appere.**

**¶** Cuius ratio est quoniam ab universis punctis licet fiat reflexio ad utrumque  
 i oculum tamen superficies reflexionis secant se in catheco et termina-  
 tur aspectus utriusque oculi ad idem sicut patet aptando demonstratio  
 nem 20. ppōnis utriusque oculo. 26. ppō.

**¶** In omni superficie reflexionis quatuor precipue puncta con-  
 tineri et quod extra illam est maxime videri. Idem quatuor puncta sunt  
 i centrum visus punctus apprehensus. terminus axis. i. perpendicularis  
 ducti a centro visus in speculum et punctus reflexionis nec videtur quod ex-  
 tra istam superficiem est ut patet ex 23. 27. ppō.

**¶** In speculis planis in vaine punctam reflexionis.

**¶** Sit. n. a punctus visus b. centrum visus speculum. d. g. b. et ducatur  
 i cathecus. a. b. et producatul ultra speculum tantum quantum est a. b.  
 vsq; ad. 3. et ducatur linea recta. b. 3. per punctum speculi. g. dico quod  
 g. est punctus reflexionis ducatur. n. radius. a. g. angulus est. 3. g. b. equalis est an-  
 gulo. d. g. b. quia ei contrapositus est. ite p idem equalis est angulo. b. g. a. quia equa-  
 les sunt trianguli. b. g. 3. et. b. g. a. ut supra patuit ergo equalis sunt anguli. b. g. a. et  
 d. g. b. ergo a puncto. g. est reflexio et non ab alio contingit tamen unum apparere duo  
 in speculo plano propter elongationem visibilis ab axe sicut etiam in visibili directo  
 ut supra ostensum est. 28. ppō.

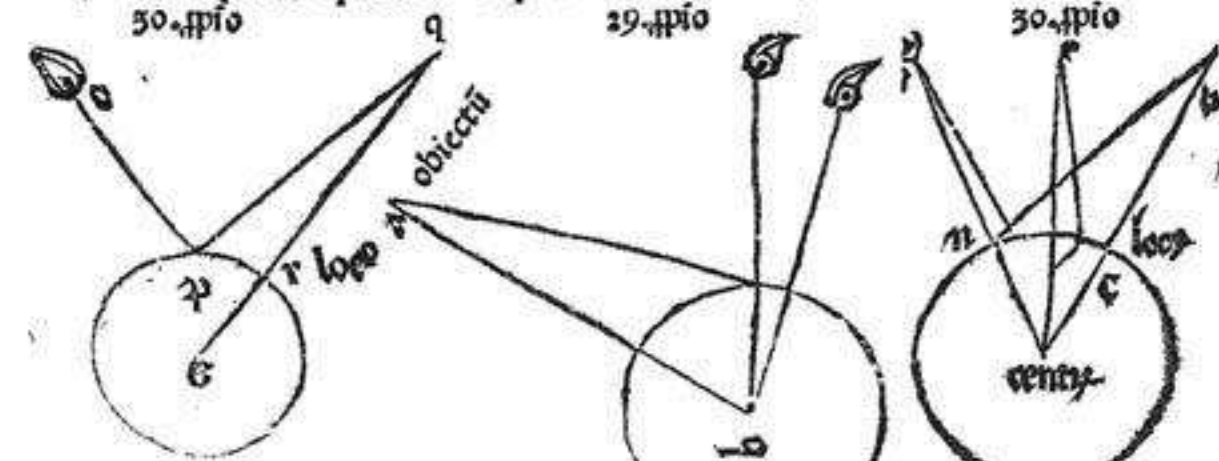
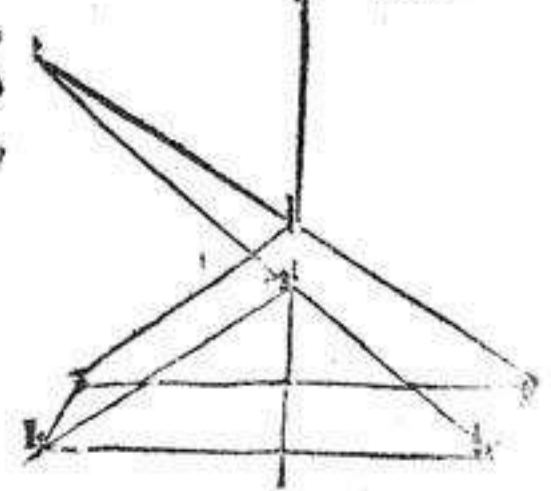
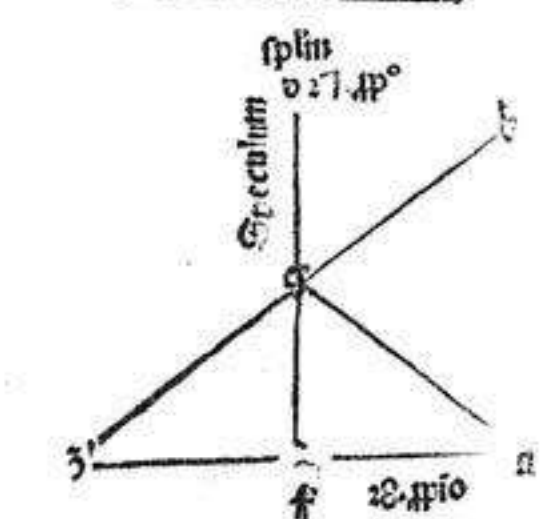
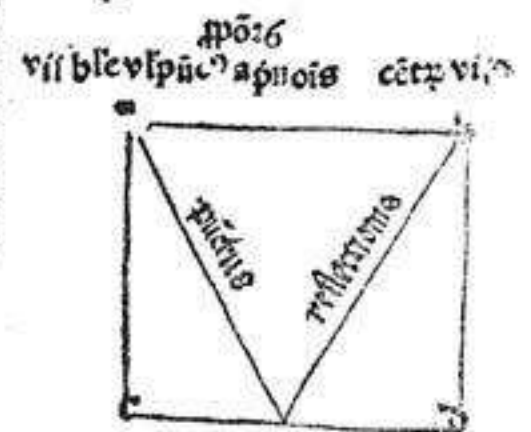
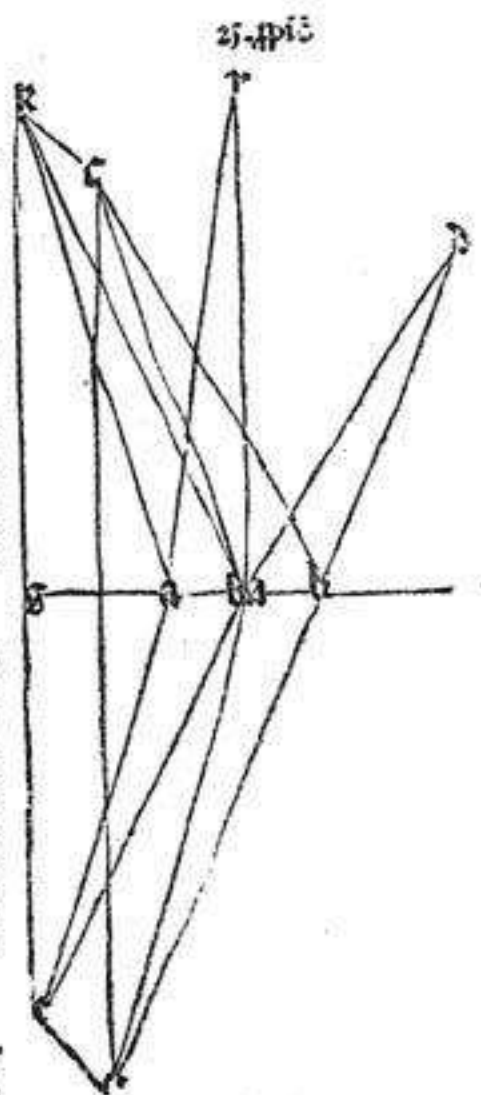
**¶** In speculis planis quantitatis et figure veritatem apparere

**¶** Sit. n. speculum planum. f. l. r. cui supereminet longitudo. 3. b. et ducantur  
 i radij. 3. l. et. b. r. reflexi ad oculum. e ducantur et catheci a puncto. 3. et. b  
 similibus. s. 3. et. b. l. quoniam ergo catheci eque distantes sunt erit yma-  
 go in terminis cathecorum eiusdem quantitatis cuius est. 3. b. ergo quantitatis eadez  
 apparet reflexe que directe figura etiam eadem quam quales pars tantum apparet sub  
 speculo quod est supra speculum ex prehabitis patet quoniam necesse est partes illi  
 eundem ordinem tenere quem secundum veritatem sunt contingit tamen rem in speculis  
 planis apparere minorem quam sic ex eisdem causis ex quibus in directo visu. i. ex d  
 stantia. hoc igitur verum est quod minimus error accidit in his speculis. i. in situ tantum  
 et in his que sunt omni speculo eia sicut supra patuit in. 3. ppōe huius partis et. 21. et  
 aliis non nullis. 29. ppō.

**¶** In speculis sphericis extra politis omnes accidunt errores qui in planis  
 i Communes sunt esse quidem errandi tamen quia lux debilitatur ex reflex-  
 cione. tum quia apparet extra locum suum et sibi ipsi opposita ut su-  
 pra visum est. Accidunt etiam plures errores quam in planis ut infra pate-  
 bit. 30. ppō.

**¶** In speculis sphericis exterioribus apparet ymago in concursu  
 i radij cum catheco. i. cum linea ducta in centrum sere.

**¶** Hoc probari potest per experimentum et ex causis naturalibus ut supra  
 patet in speculis planis in hoc tamen est diversitas quia in planis ut  
 supra visum est. res semper tantum apparet sub speculo quam non est supra bec  
 autem ymago aliquando apparet in ipsa speculi superficie. aliquando intra ali-  
 quando extra. verbigra sit punctus visus. e. oculus g. punctus reflexionis. n. cen-  
 trum sere. d. planum est quod locus ymaginis est. l. q. si ponatur visibile in. b. appa-  
 rebit ymago in. o. q. si ad bec ponatur visibile propinquius sere apparbit visibile ex-  
 tra speram ut patebit per tractati punctum aut reflexionis est facile in venire in  
 30. ppō



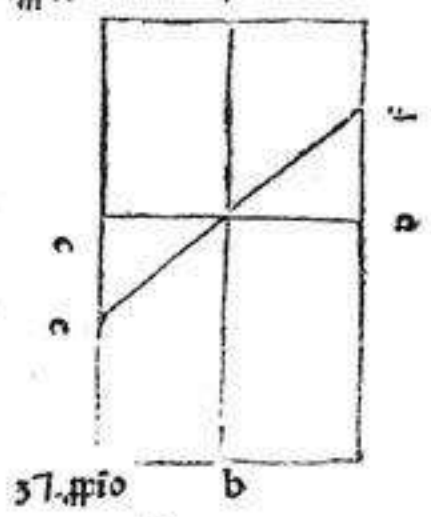
Punctus q. incidit i. p. et reflectit ad. o  
 oculis et iudicati. r. i superficie speculi



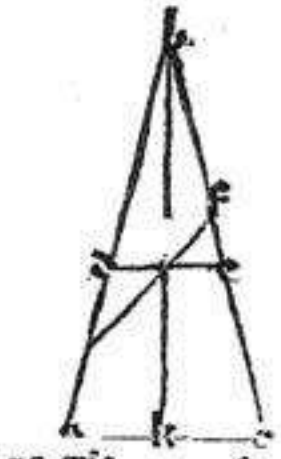


**I**n speculis columnaribus tripliciter fieri reflectionem.

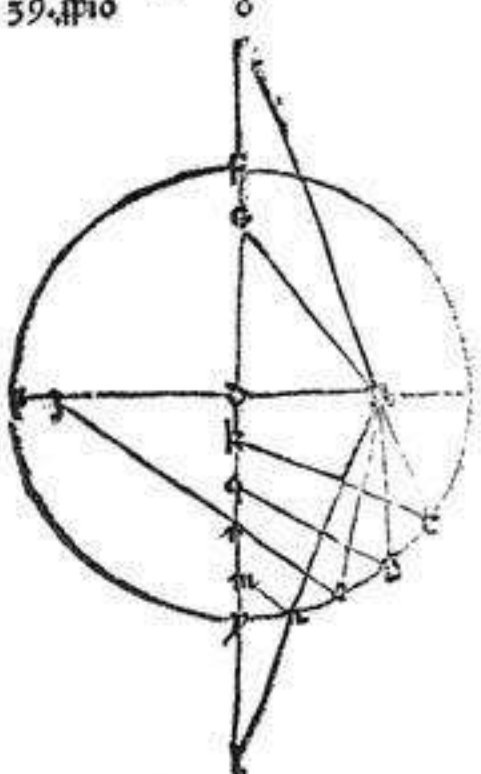
**P**otest. n. tripliciter fieri reflectio a longitudine colūpne vel a trā verso vel a situ medio inter utrūq; oblique. Cum autem sit reflectio a longitudine accidit sicut in planis cum. n. linea visa est eaq; distans lineae longitudinis colūpne. 7 tunc est locus ymaginis p̄cursus radij cum perpendiculari ducta super colūpnę longitudinem. 7 tunc apparet res sicut in planis. hoc excepto q̄ quia reflectio fit a linea naturali o3 rem curvam apparet. sicut supra. de speculis p̄ exis visum est. q̄ si fiat reflectio a transverso colūpne ut fiat reflectio a linea circulari eque distanti a assibus colūpne erit locus ymaginis centrum circuli reflectionis. 7 appariō a similit̄ quodāmodo ei q̄ in speculis ē predictum. ut locus ymaginis aliquando appareat intra circulū. 7 aliqñ extra. aliqñ quādo in ipso circulo res maior apparet q̄ in speculis. Cum vero medio modo fit reflectio. accidit etiā varietas de quāritate in quantum sectio colūpne magis accidit ad latitudinem vel longitudinem colūpne: 7 p̄t esse locus ymaginis simul vel vltra vel citra speculum vel in ipso speculo.



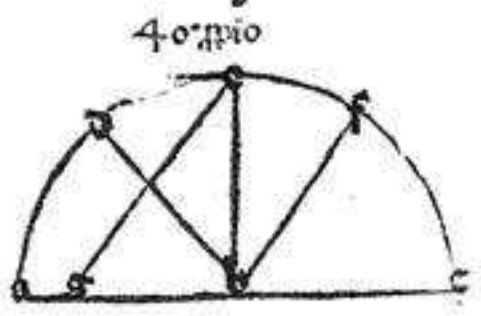
**I**n pyramidalib; extra polit; multiplicari reflectioēs sicut i colūnarib; **H**oc patet quia potest fieri reflectio a longitudine pyramidis vel a latitudine vel medio modo 7 scdm hoc diversificantur apparitiones sicut in colūnarib;. Et predicto etiam modo diversificatur locus ymaginis 7 figura rei apparentis hoc tamen videt. quoniam in hijs apparet res pyramidalis eadem ratione qua colūnaris in colūpna vnius rei tamen ab vno puncto super vnum locum fit reflectio sicut in colūnaribus 7 alijs exterius politis.



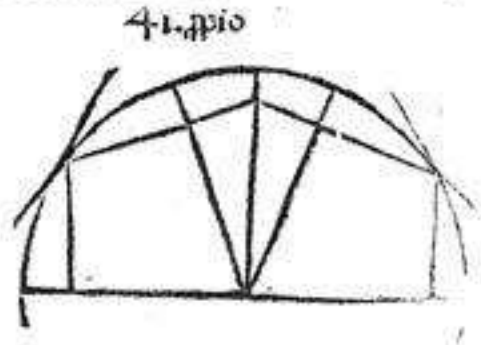
**I**n speculo pyramidal; quo locus reflectionis est cono propinquo eo est ymago minor. **H**oc patet ex hijs que supra sunt dicta de speculis p̄ exis pp̄e 34.



**I**n speculis concavis 7 sphericis quoniam possibile est radiū p̄p̄e diculū nō cōcurrere necesse ē alī q̄ i p̄missis locū ymaginis appete **V**erbigratia esto speculum concavum. f. p. y. cuius centrum sit. d. et ducatur diameter. d. a. p. 7 sit oculus in. a. ducatur q; alia diameter istam orthogonally secans. que sit. y. f. ducaturq; . a. c. eque distans diametro. y. f. signenturq; puncta in. y. f. diametro. m. r. q. l. planum est igitur q̄ a. e. nō cōcurrat cum perpendiculari r̄ i s. m. reflectitur a puncto. n. 7 concurrat cum perpendiculari in puncto. l. extra speculum et. r. reflectitur ab. e. et non concurrat cum perpendiculari. l. vero reflectitur i puncto. c. 7 concurrat in puncto. s. q. vero in puncto. g. 7 concurrat in puncto. o. q̄ si sumatur in diametro. a. d. punctus. z. 7 ipse reflecti poterit. a puncto. e. 7 non cōcurrat. a. e. radiū cū perpendiculari. z. d. nisi in ipso oculo. a. igitur locus ymaginis puncti. m. est vltra speculum in. l. locus autē ymaginis. l. retro speculum in. s. locus ymaginis. q. retro speculum in. o. 7 locus ymaginis z. est in ipso oculo. locus ymaginis. r̄ in ipso speculo est. quoniam. e. est punctus divisibilis scdm̄ superiorem sui partē habet apparere vltra speculum secundum inferiorem vero infra quoniam autē forma vna est. necesse est ut appareat in medio loco. s. in ipso speculo. in puncto. e. In hijs autem diversitatibus apparitionū nūq; apprehenditur veritas ymaginis nisi cum eius locus fuerit extra speculum aut inter visum 7 speculum. unde que apparent in ipso oculo vel supra capud non apparent euz certificatione rei visibilis. quoniam visus non est natus adquirere formas nisi faciat obiectas.



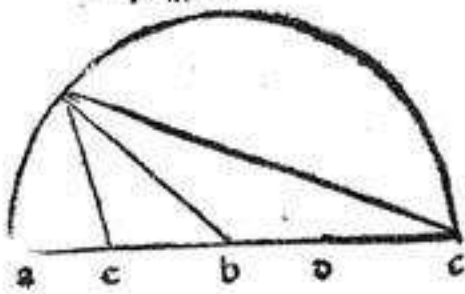
**E**s existens in centro speculi concavi non videtur. **R**eflexue videri non p̄t quoniam radij ab ea perpendiculariter cadunt super superficiē speculi redeunt ergo in se ipsos 7 ita ad nullum punctum declinat extra centrum cum igitur oculus sit extra cētrum non videbit illud q̄ est in centro.



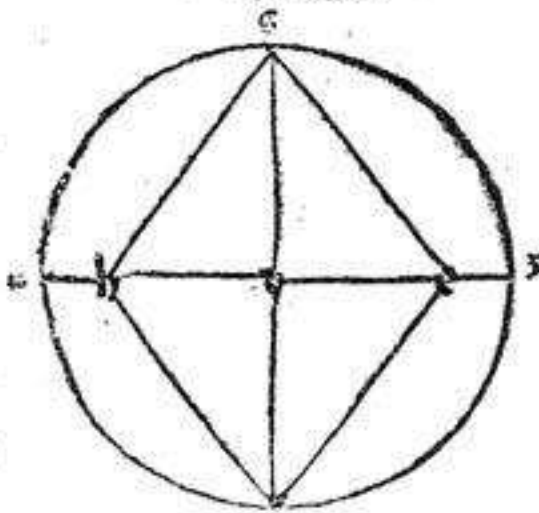
**O**culus cuius in centro speculi concavi videt se tantum. **H**ec sequitur ex premissa directe quoniam cū res extra centrum posita radios habeat super superficiē speculi cadentes oblique sequitur etiam ut radij ad partem oppositā reflectantur 7 non in ipsum centrum equales. n. sūt anguli incidentie 7 reflectionis.



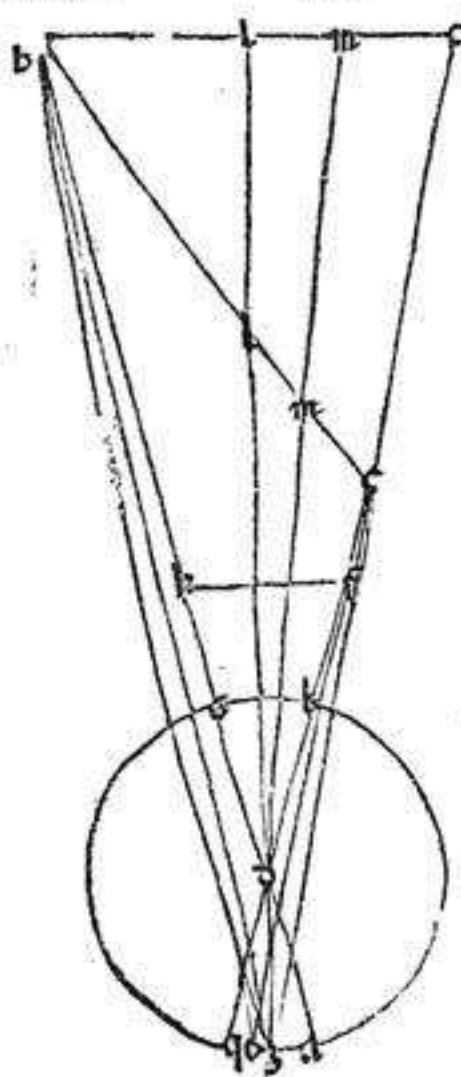
42. p<sup>o</sup>



44. p<sup>o</sup>



45. p<sup>o</sup> cētrū vis<sup>o</sup> pūctū vis<sup>o</sup>



**O**culus existens in semidiametro speculi spherici concavi nihil videt eorum que in illa semidiametro continentur.

**S**it. n. diameter. a. b. c. 7 sit oculus in parte diametri. b. c. in. d. pūcto dico igitur q̄ impossibile est aliquem punctum linee. b. c. redire in. d. q̄ si possit cadat linea. c. f. planum est q̄ reflectetur ad equalem angulum. 7 erit linea reflexa 7 per consequens corda equalis portionis sicut est. c. f. q̄ esse non pōt ex parte ista ergo necesse est vt in partem aliam reflectatur. 43. p<sup>o</sup>.

**Q**uilibet punctus diameter speculi concavi quantumlibet producte potest esse locus ymaginis. **V**erbigratia sit circulus a. m. g. sit q̄ diameter. a. g. centrum sit. d. sumatur alia diameter. m. e. sitq̄ oculus. e. palam quonia. l. videtur in. 3. si anguli. l. c. d. sint equalis est angulis. e. c. d. similr 7 punctus. l. reflectitur a. b. et. d. e. 7 vt in. l. 7 ita secundū diuersam situationem rei visibilis pōt videri in parte diametri q̄ truncūq̄ producte. dum tamen p̄portione tur q̄titati speculi 44. p<sup>o</sup>.

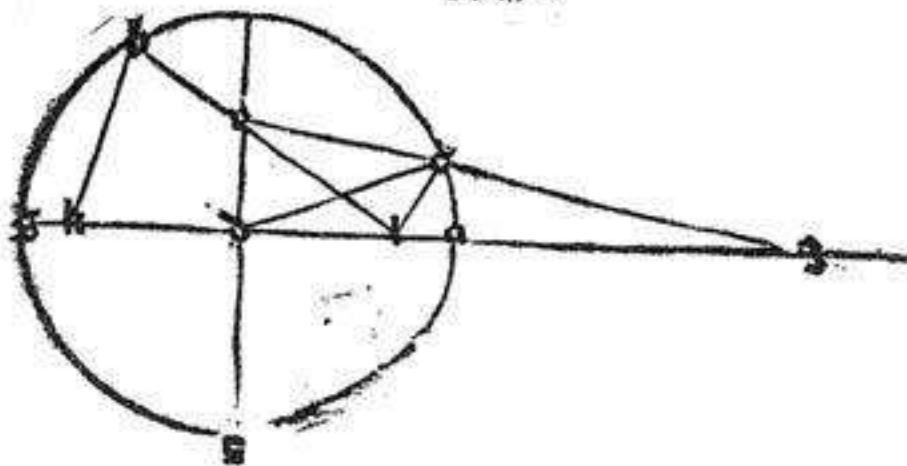
**U**nctum visum in speculo concavo spherico a plurib<sup>9</sup> locis speculi reflexum possibile est vnica habere ymaginem. **Q**uamuis. n. a pluribus locis fiat reflexio simul. non tamē p̄ter hoc necesse est diuersas apparere ymagines. quoniam omnes radij visuales talis reflexionis in eodem puncto concurrūt cum catheco. 7 hoc intelligitur centro visus 7 re visa existentibus in eadem diametro. tunc. n. possibile est vt a quolibet puncto circuli fiat reflexio. vnica tamen exite ymagine. verbigratia sit speculum. a. b. 3. g. sit diameter. a. 3. in qua sit. b. et. c. centrum visus dico q̄ reflexio a puncto. g. venit ad. e. quoniam triangulus. b. g. d. est equalis triangulo. d. g. e. vt patet ex lateribus 7 angulis qui sunt super d. 7 erit locus ymaginis punctus. e. si sit reflexio a puncto. b. eadem ratione ad. e. 7 itez locus ymaginis ymo sic apparet reflexio a toto circulo qui per lineam. b. g. intelligitur 7 tunc vnica est ymago scily e. dico circulum quem diameter. a. 3. ymaginarie mota describeret. b. punctus orbis circulariter motus. 45. p<sup>o</sup>.

**E** visibili 7 visu extra spheram existentibus in diuersis diametris ab vno solo puncto fit reflexio. **V**erbigratia sit. c. punctus centrum visus. b. visibile. d. centrum spheræ 7 ducantur linee. b. d. et. c. d. planum est q̄ superficies b. c. d. secat spheram speculi concavi in circulo. q. a. b. g. ergo. c. non reflectitur ad. b. nisi ab aliquo puncto hui<sup>9</sup> circuli sicut patet supra ex p̄pōne 20. 7 certum est q̄ non est reflexio ab archu. b. g. q̄si linea ducta ad. b. cadit supra eum exterius 7 non interius: reflectitur ergo ab archu q. a. in cuius extremis terminat. e. d. b. d. in hoc autem archu vnus solus est punctus a quo possit fieri reflexio silz. 3. qui est terminus linee. l. d. videntis angulum. b. d. c. per equalia 7 ducantur linee. c. 3. b. 3. sequitur etiam vt triangulus. d. c. 3. sit equalis triangulo. b. d. 3. si. b. d. et. c. d. sunt equalis 7 per consequens triangulus. b. 3. d. equalis est triangulo. d. 3. e. q̄ si. b. d. sit maior q̄. d. c. vel ecōtra re visa 7 oculo etiam inqualiter distantibus nihil differt. ducta ē linea cōtingente. l. f. vel etiam linea g. h. secante circulum 7 istas lineas ad equalitatem idem sequitur nec pōt ab alio pūcto archus. q. a. fieri reflexio q̄ si pōt sit. o. 7 ducantur linee. b. o. et. c. o. planum est q̄ b. o. minor est q̄ c. o. cum sit p̄p̄inquo: centro similr c. 3. minor est q̄. c. o. quia p̄p̄inquo: centro. amplius. b. o. minor est q̄ sit. b. 3. eadem ratione sumanturq̄ linea. o. d. m. videntis angulum b. o. c. per equalia ergo cum. b. 3. l. et. c. 3. l. sint trianguli similes eadem erit p̄portio c. 3. ad. b. 3. que est. c. l. ad. l. b. ent p̄portō. c. o. ad. b. o. sicut. c. m. ad. m. b. q̄ est impossibile ergo 7 illud ex quo sequitur. f. a puncto. a. fieri reflexionē **N**ec tamen demonstrationes currūt cum duo puncta. f. rei visibilis 7 centri visus sunt extra spheram 7 supra contingētē ductam a termino linee videntis angulū diametrop̄ per equalia. 46. p<sup>o</sup>.

d

**E** visibili 7 visu extra spheram existentibus in diuersis diametris ab vno solo puncto fit reflexio. **V**erbigratia sit. c. punctus centrum visus. b. visibile. d. centrum spheræ 7 ducantur linee. b. d. et. c. d. planum est q̄ superficies b. c. d. secat spheram speculi concavi in circulo. q. a. b. g. ergo. c. non reflectitur ad. b. nisi ab aliquo puncto hui<sup>9</sup> circuli sicut patet supra ex p̄pōne 20. 7 certum est q̄ non est reflexio ab archu. b. g. q̄si linea ducta ad. b. cadit supra eum exterius 7 non interius: reflectitur ergo ab archu q. a. in cuius extremis terminat. e. d. b. d. in hoc autem archu vnus solus est punctus a quo possit fieri reflexio silz. 3. qui est terminus linee. l. d. videntis angulum. b. d. c. per equalia 7 ducantur linee. c. 3. b. 3. sequitur etiam vt triangulus. d. c. 3. sit equalis triangulo. b. d. 3. si. b. d. et. c. d. sunt equalis 7 per consequens triangulus. b. 3. d. equalis est triangulo. d. 3. e. q̄ si. b. d. sit maior q̄. d. c. vel ecōtra re visa 7 oculo etiam inqualiter distantibus nihil differt. ducta ē linea cōtingente. l. f. vel etiam linea g. h. secante circulum 7 istas lineas ad equalitatem idem sequitur nec pōt ab alio pūcto archus. q. a. fieri reflexio q̄ si pōt sit. o. 7 ducantur linee. b. o. et. c. o. planum est q̄ b. o. minor est q̄ c. o. cum sit p̄p̄inquo: centro similr c. 3. minor est q̄. c. o. quia p̄p̄inquo: centro. amplius. b. o. minor est q̄ sit. b. 3. eadem ratione sumanturq̄ linea. o. d. m. videntis angulum b. o. c. per equalia ergo cum. b. 3. l. et. c. 3. l. sint trianguli similes eadem erit p̄portio c. 3. ad. b. 3. que est. c. l. ad. l. b. ent p̄portō. c. o. ad. b. o. sicut. c. m. ad. m. b. q̄ est impossibile ergo 7 illud ex quo sequitur. f. a puncto. a. fieri reflexionē **N**ec tamen demonstrationes currūt cum duo puncta. f. rei visibilis 7 centri visus sunt extra spheram 7 supra contingētē ductam a termino linee videntis angulū diametrop̄ per equalia. 46. p<sup>o</sup>.

45. p<sup>o</sup>



possibile est idem in speculo concauo duas habere ymagines.



Intellige ad hoc q res duas habeat ymagines duo requiruntur primū est vt sit reflexio a pluribus partib⁹ speculi super oculū. scōm est vt locus ymagis sit ali⁹ s⁹m diuersitatē reflexionis. ali⁹ in q̄ 7 ali⁹ sensibili distātia: 7 iuxta hoc s⁹m diuersitatez situs ad speculū pōt res h̄c duas ymagines vel. 3. vel. 4. 7 non plures. s⁹bigra. sint due diametri speculi orthogonalr se secātes. b. d. q. et. a. d. g. ducātez tertis diameter e. d. 3 que diuidet angulum. b. d. g. per equalia 7 a puncto. c. scilz terio diametri medie ducātur due perpēdicularē li nec sup duas diametros primas scilz e. c. b. e. ergo erit triangulus. e. c. d. equalis tri angulo. e. d. b. q̄ si oculus ponatur in. b. 7 visibile in. c. reflectetur forma. c. a pūcto. e. ad. b. 7 erit locus ymagis in. e. qm. c. b. equedistant. c. d. amplius c. reflecti potest a puncto. 3. quoniam trianguli. d. c. 3. et. b. d. 3. sunt equalis sicut facilliter probari pōt tum. d. 3. sit comunis 7 anguli contra se positi equalis: angulus etiam. q. d. a. diuidit per equalia in hoc autē situ non pōt fieri reflexio a pluribus partibus speculi sicut p̄ repetendo demōstratōem p̄cedētis propōnis: locus autem sede ymaginis est. s

47. propō

possibile est idem in speculo concauo h̄c tres ymagines.

p

Ad sic est accipiantur duo puncta in diuersis diametris quoz vnus sit intra circulum aliud in ipsa circuli circūferētia vel extra sicq̄ descri batur circul⁹ hec duo puncta cū cētro speculi concludēs: si circul⁹ iste secet circulū speculi in vno loco tantum p̄ impossibile qz trianguli secantes necessa rio in duobus punctis secant se: erit reflexio ab vno arcu tantum. Si in duobus sec et esse poterit reflexio ab vno loco arcus interiorētis diametros aut aduobus aut a tribus aut a quatuor. aut 5. 7 sic de alijs.

48. propō.

possibile ē i speculo p̄cauo vni⁹ rei quatuor ymagines appere.

p

Terbigratia sit speculū vt supra a. b. g. q. sitq̄ centrū. d. sumantur q̄ due diametri. a. g. q. b. sitq̄ tertis. e. 3. diuidens angulū illū contētum p̄ equalia: sumantur q̄ pūctus. c. in diametro. q. b. p̄ in q̄oz circūferētie quā punct⁹ c 7 ita de duabus ymaginib⁹ sumebat 7 in. a. g. sumantur. a. b. equalis. q. c. dico ergo q̄ r. reflectitur a pūcto. e. et a puncto. 3. sicut p̄ ex p̄bitis. Ampli⁹ p̄ter hoc refle etitur a duobus punctis alijs. s⁹bigra a pūcto. t. trahitur p̄pendicularis q̄ cōcurrēt necessario cū. 3. e. extra spherā in pūcto. o. qm. d. c. e. est angul⁹ qui cadit i vltio spher e: 7 oppoztet ergo lineam perpēdicularē extra spherā incidere: igitur describatur circulus. d. c. b. qui necessario cadit in. o. et cum hoc circulus minor secet maiorē in duobus punctis qui sūt. m. l. et ducātur linee. b. m. d. m. t. m. et. t. l. d. l. b. l. ergo angul⁹ t. l. d. equalis est angulo. d. l. b. quoniam isti anguli cadunt in equalis arcus in quars tas. l. circuli minoris ergo. c. poterit reflecti ab. l. Item eadem ratione angulus. d. m. b. equalis est angulo. d. m. c. ergo. t. poterit reflecti a puncto. m. 7 ita 4. habebit ymagines punctus. e

49. ppō

In speculis concauis res confuse 7 dubie apparere.

i

Cuius rō est qm̄ in solis illis specul⁹ res appet in oculo vel retro oculi: visus aut non etiā nat⁹ acquirere formas nisi rez faciali: obiecta rum: 7 ideo res que aliter apparent dubie 7 confuse necesse est apparere

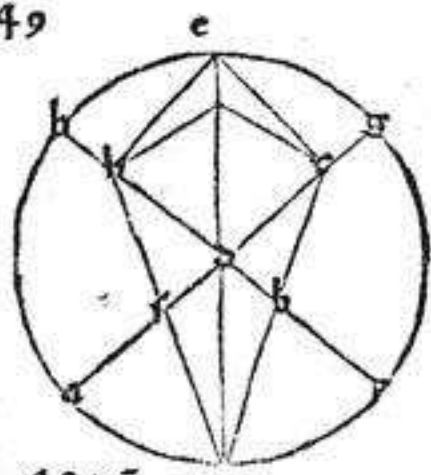
50. ppō

In speculis concauis res nunc conuersas nūc cūsas appere

i

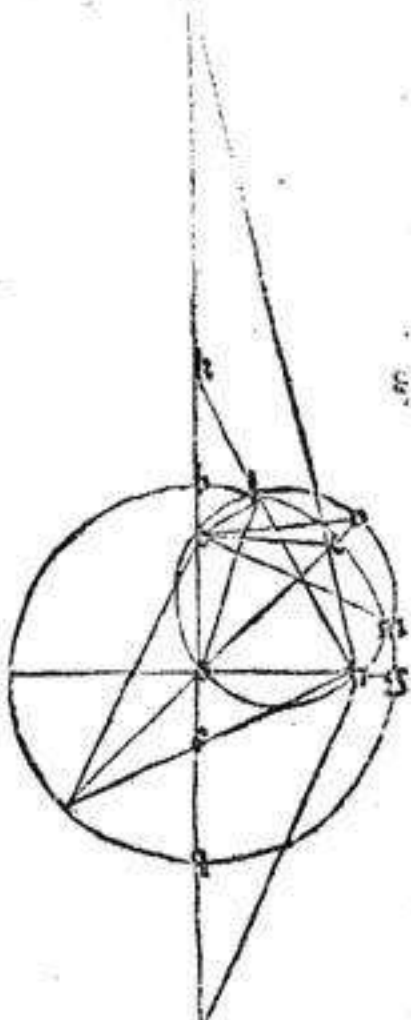
Ad hoc ex libro de speculis facilliter demonstratur quoniam radij in aliquo situ p̄currūt 7 in aliquo nō cū autem p̄currūt illa que sūt in tra confluentiam radiorum apparent euerfa: cum autem sunt extra apparēt sicut sunt. s⁹bigratia radius. a. b. reflectitur ad. e. radius aut. b. g. ad. d. cu 3 igitur radij intersecentur in pūcto. 3. o3 res que sunt citra intersectionem aliter ap parere quam que extra quoniam que intra sunt apparēt sicut in planis euerse. eadē rōe q̄ vero sunt extra apparent sicut sunt: 7 tunc huius demonstratio est iuxta illud

b i

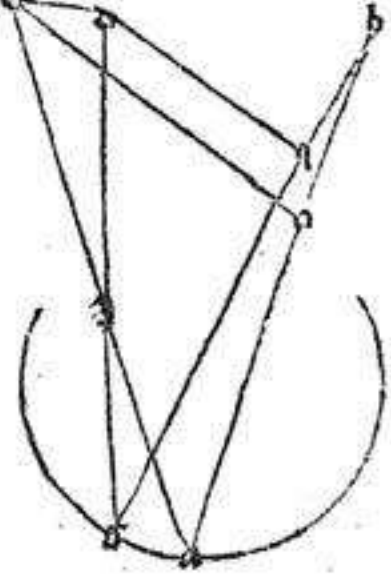


48. ppō

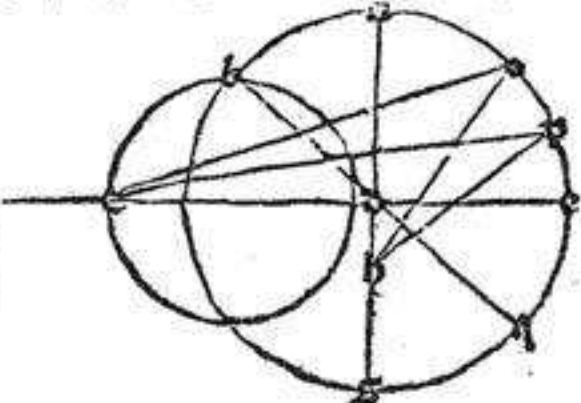
3 3



50. ppō



47. ppō





totum celum esset speculum oculus tamen in centro existens videret se tantum si cū  
 pater ex. 4. huius partis quia ergo equales sunt anguli incidentie et reflexionis  
 radius a sole cadens in stellam reflectitur vel in se si perpendicularis est vel in alia  
 partem celi si non est perpendicularis. ergo non in terram. Ad secundum respon  
 demus quod planete non scintillant quia prope sunt radius. n. solis cadens super corp<sup>u</sup>  
 stelle fixe. propter remotiorem stelle fixe facit angulum magnum incidentie. et per con  
 sequens angulum magnum reflexionis. ita quod propter elongationem radii a stella pot<sup>est</sup> vi  
 sus advertere aliquomodo diversitatem luminis stellarum et solaris reflexi a stel  
 la. contra autem in corporibus planetarum quia prope sunt. angulus minor est quem consti  
 tuit radius et reflexionis cum superficie stelle et propter hoc aspectus noster non distin  
 guit inter lumen ipsius stelle et lumen solare reflexum ab ipsa stella. etc. Et sic est finis  
 huius septe partis.

### Incipit tertia pars

Prima propositio



**D**ius radius perpendicularis recte porrigitur alte  
 rius diaphanitatis medio occurrente.

Haec propositio prima patet ex demonstratione. 14. 15. et 16. p<sup>ri</sup>  
 positionum prime partis.

2. propositio

Ratio radii in ipsa contingit tantum superficie me  
 dii secundi. Cuius ratio est quoniam lux in omni diaphano recte  
 movetur quantum in se igitur incurvatio vel declinatio a re  
 ctitudine esse non potest nisi in contiguatione duorum diaphano  
 rum. et si in eodem corpore continuo sit diversitas secundum ras

rum et densum sensibiliter diversum an in tali diaphano lux habeat declinam inces  
 sum satis est proluxa questio credo tamen magis quod sic quam quod non quoniam auctor contra  
 rium videatur sentire

3. propositio

**A**nguli fractionis diversificantur secundum diversitatem de  
 clinationis et differentiam diaphanitatis secundi medij.

Huius causa patet ex premissis quoniam due sunt cause fractionis una ex parte  
 radii debilitas. scilicet ex declinatione et alia ex parte medij diversitas. scilicet di  
 aphanitatis. quia ergo quanto maior est declinatio tanto maior est debilitatio  
 sequitur et ut iuxta hoc sit maior fractio. Amplius ex parte medij quia quanto densius tanto  
 plus resistit sequitur ut proportionalis non fiat transitus in medio densiori nisi maiori  
 fractione quam in medio rariori et ideo quod densiora sunt media facta. res necesse est appere  
 vel maiores vel minores sicut infra docebitur

4. propositio

**Q**uod ymagis est in cursu perpendicularium a re visa ymagi  
 nabilium duci in superficiem diaphani ipsam contuentis cum  
 piramide sub qua res videtur. Sicut n. super patuit oia que videntur

recte appent et propter prehensionem radii per quem res oculo presentatur estimatur res esse in fi  
 ne ipsi radii in partem ducti sicut ergo pro fundamento in speculo supponitur rem  
 appere in cursu radii cum catheco: sic in proposito fit in hac materia quod res apparet in  
 cursu radii cum perpendiculari erigibili a re visa. e. obliqua sit visus. a. visibile. b. rad  
 ius fractus qui rem visui ostendit. b. c. qui in e. frangitur et inde procedit. c. a. sit perpendicularis  
 b. l. d. dico quod punctus. b. apparet in. l.

5. propositio

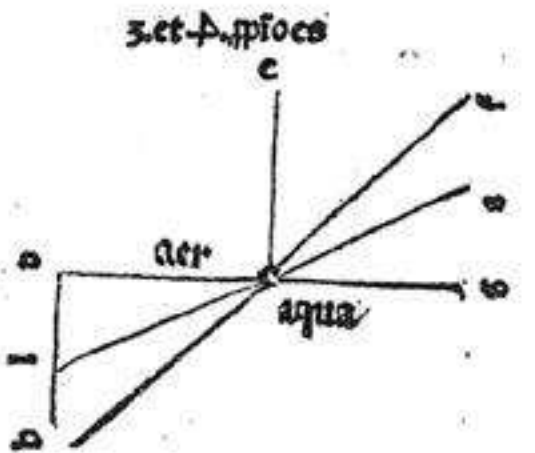
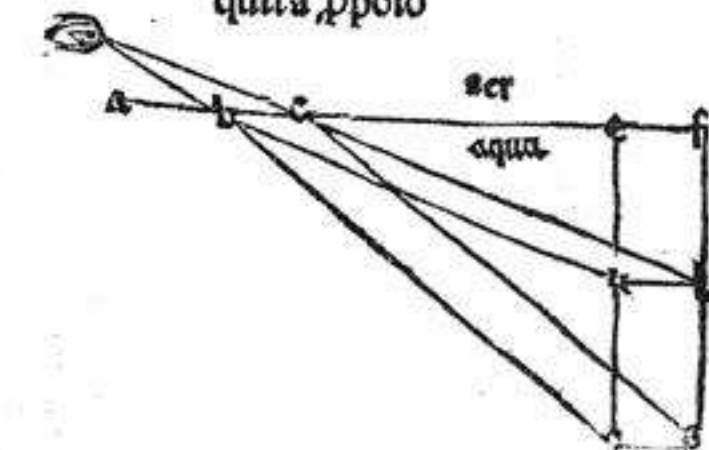
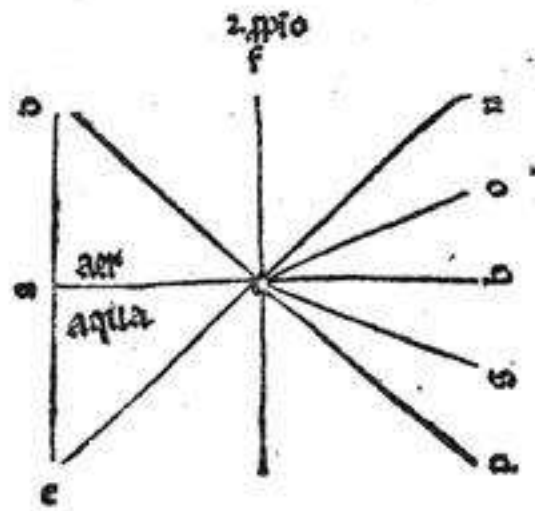
Em visam per radios fractos extra locum suum necesse est apparere

Et si n. ex predictis apparet si n. in cursu apparet perpendicularis et ra  
 dios perpendicularium visualium et hic cursus est extra locum rei vise: necesse est  
 ergo rem alibi quam sit apparere in planis autem diaphanis semper ymago apparet  
 propinquior quam sit secundum distantiam in spicis aut aliter esse potest: ut patebit infra in planis videtur  
 saltem sic est. verbigratia. g. q. apparet in. l. l.

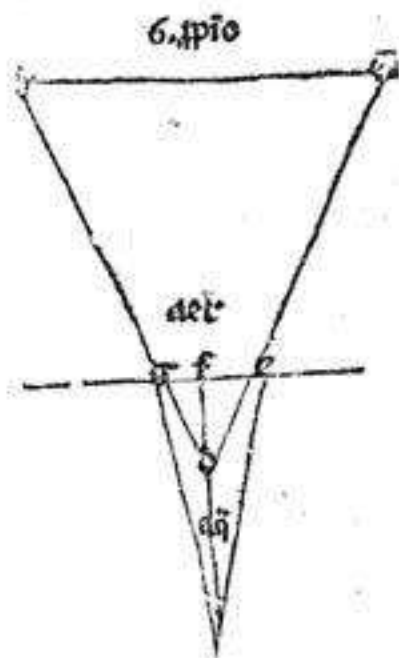
quia propositio

6. propositio

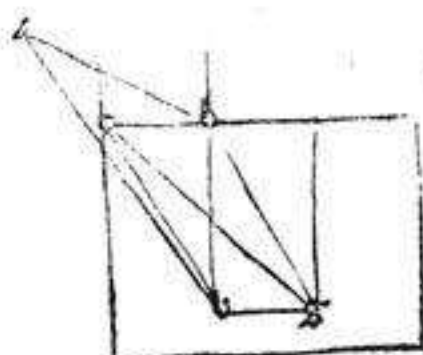
b ij



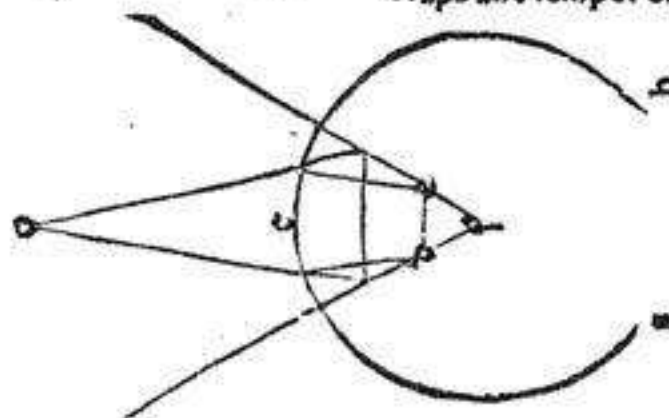
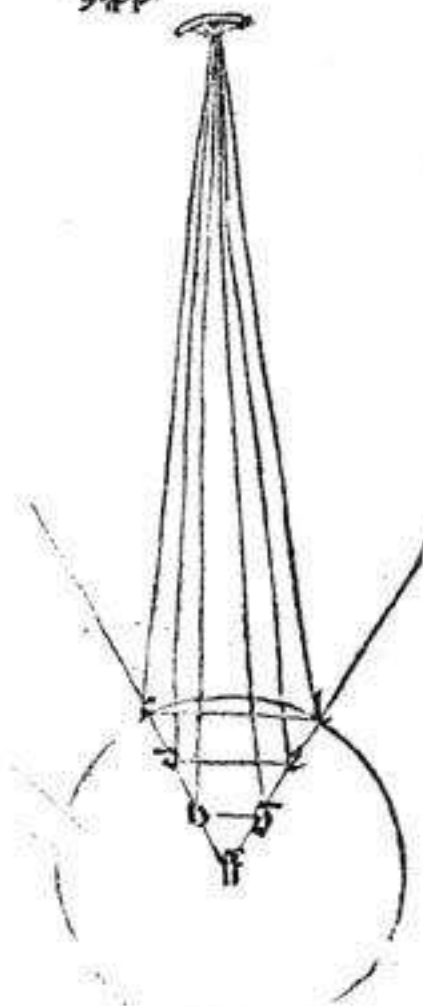




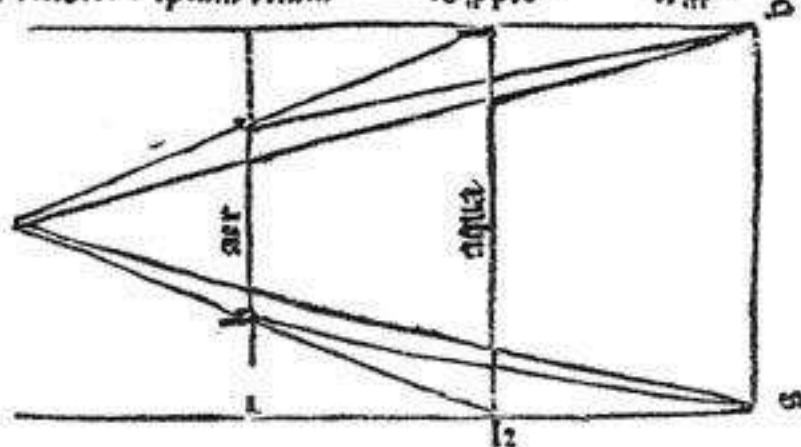
7.ppio



9.ppio



oculo



**E**s partim existens in aqua partim in aere fracta apparet.  
**S**equitur ex dictis si pars eius in aqua propinquior apparet quam sit.  
 res autem extra aquam apparet in loco suo. ergo ille partes directe  
 et continue apparere non possunt: apparent ergo continue in directe. 7.ppio

**P**ossibile est aliquid videri per radios fractos ad oculum quod per  
 rectos non pertingit. Hoc experimento patet quoniam si aliquid ponatur  
 in profundo bassis mediocri latitudinis latebit forte visum: quod si  
 aqua perfundatur statim oculo manifestabitur. cuius demonstratio hec est  
 quoniam radii ad oculum pertingere non possunt. verbigratis. sit visibile  
 b.g. oculus. a. et sit. b.g. in aqua planum est quod non videtur sub radiis. g.a. et. b.a. sed sub b.c.  
 et. g.b. fractis ad. a. ergo quantumvis impediuntur radii. g.a. et. b.a. ne pertingant ad oculum  
 non tamen impediuntur fracti in aere autem fiet visio a.g.a. et. b.a. illis ergo  
 impeditis in aere videri non possunt adveniunt autem fractioe ex diversitate medij poterit  
 videri 2.ppio

**E**t visus sub radiis fractis impossibile est certificari quantitate  
 cuius ratio est quoniam ad certificationem quantitatis requiritur cognitio  
 distantie et comprehensio anguli pyramidis sub quo res videtur. quorum  
 utrumque deficit cum radii oculum moventes franguntur. et per consequens  
 angulus diversificatur. Ex hoc sequitur quod quantitatis stellarum veraciter  
 oculo non cognoscitur quia centrum est corpus subtilius quam aer vel ignis 9.ppio

**E**s visus existens in diaphano densiori superficie emiseriali  
 potest apperi maior quam sit et minor et equali veritate ad oculum versa  
 hoc ex duobus patet quoniam perpendicularares super spheram non eque distant  
 sicut cadentes super planum: ymo concurrunt in centro. planum est  
 autem quod pyramis a cono suo semper procedit dilatando secum hoc etiam supponendum  
 est quod in 4. huius partis demonstratur concursus autem radiorum cum hac pyramide  
 potest esse citra rem visam. id est in maiori distantia a centro spheram quam sit res ipsa et sic  
 res apparet maior quam sit. aqua enim superficie habet sphericam ubique sit sicut demonstratur  
 in 2. libro de celo et mundo et in hac parte supponitur: concursus ergo necessarius  
 est propinquior oculo quam res ipsa et est locus ymaginis in maiori diametro pyramidis  
 quam sit ipsa res maior ergo apparet res vltra in aqua quam ubique sit: superficies enim  
 superior portioem spheram constituit quantumvis plana appareat propter spheram magnitudinem  
 nempe est. n. eadem natura partis et totius vel in alterius dispositione spheram potest concursus  
 esse dictarum perpendicularium cum re visibili. et tunc apparet res veritate situs  
 et quantitatis sue: vel potest et concursus ille esse remotior a visu quam sit res ipsa et propinquior  
 centro spheram quod est conus directe pyramidis: ergo quia diametri transversales  
 dicte pyramidis quanto sunt cono propinquiores: tanto sunt breviores. necesse est ibi  
 apparere minorem. verbigratis sit prespicuum emiseriali a. b. c. visibile. d. e. centrum  
 spheram: f. quia ergo potest esse dictus concursus vel inter. f. et. d. e. vel vltra in ipsa linea  
 b. e. 10.ppio

**E**t visam existentem in diaphano densiori quam sit oculus et  
 superficiem habentem planam necesse est apparere maiorem quam sit.  
 hoc patet quoniam res visa apparet propinquior quam sit putatur et oculo  
 semper sub maiori angulo quam videri possit secundum radios directos: ergo  
 maior apparet quam sit secundum veritatem maior enim angulus ad equalem vel minorem  
 distantiam relatus rem indicat esse maiorem sicut patet ex prima parte. verbigratis  
 sit res visa extra in aqua b.g. oculus vero. a. planum est quod. g. b. videtur in aere sub  
 angulo. g. a. b. videtur etiam in loco suo sed propter aquam franguntur radii. b. e. g. b. in  
 igne sui aeris et videtur res sub angulo. b. a. c. qui est maior illo quem includit scilicet. g. a. b.  
 Item res non apparet in loco suo sed in linea. l. l. ut supra patet. hoc etiam confirmatur  
 quia concursus radiorum cum corpore dictarum perpendicularium in huiusmodi  
 diaphano semper est inter visibilem et ipsum visum 10.ppio 11.ppio



**C**oncauitate diaphani densioris ad oculum versa accidit eodē uerso illi quod contingit conuersa ad oculum conueritate.

Res apparet magna uel parua scdm quātitatem diametri piramidis dictarū perpendicularium in qua sit concursus 7 quia pōt triplici modo hic concursus variari sequitur q̄ res possit triplici quātitate oculo presentari. i. maior cum concursus est oculo p̄p̄n̄quior q̄ res uel equalis cum concursus est in re ipsa uel minor cum est remotior ab oculo q̄ res ipsa

12. propō.

Cellas ex refractione necesse est minores apparere q̄ sunt 7 q̄ si directe in tanta distantia apparerent.

**U**niversaler. n. res exns in prespicio plano oculo exste in prespicio densiori apparet minor q̄ sit: tamen quia est diaphanum alterius figure pōt aliter accide re ecōtra. n. ei q̄ accidit quando oculus est in diaphano puriori in proposito tamen non est ita quia stelle minores vident q̄ si directe viderentur quando autem sunt in circulo meridionali uel in zenich minores apparent q̄ alibi cuius causa vna habita est supra in prima parte propōne 32. ad propositum autem proceditur sic. quia locus ymaginis est in concursu dictarum perpendicularium 7 radiorum visibilium hic autē concursus prop̄n̄quior est visui q̄ corpora stellarum ergo erit in loco dicte piramidis minor q̄ sit stella hoc patet quoniam si accipiatur arcus stelle que videtur et sit. a. b. ducanturq̄ inde perpendiculares ad centrum mūdi que sint. a. c. et. b. c. sitq̄ visus. d. ad quem ducantur linee. a. d. et. b. d. certum est q̄ per istas non est visio. nulli enim radij non fracti p̄nt ad visum pertinere. radij ergo sub quibus sit visio non cadunt ambo extra. a. d. et. b. d. franguntur. n. ad perpendicularem 7 ita non concurrunt sed extra cadunt. cadunt ergo ambo infra. l. salte vnus extra 7 alius infra sint ergo. a. c. et. b. f. qui franguntur in ipsas e. et. f. 7 cadunt in. d. quero ergo ubi radij. d. e. et. b. c. concurrent cum piramide a. b. c. 7 planum est q̄ citra corpus stelle propter in proportēnalem distantia stellarum ergo minores apparent q̄ si directe viderēt.

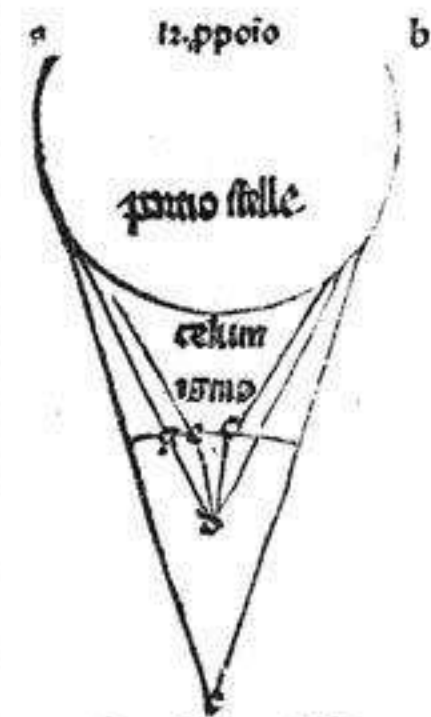
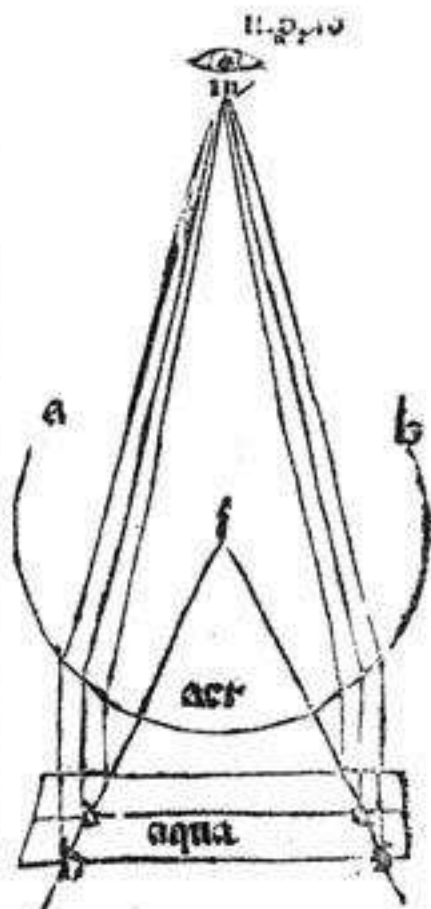
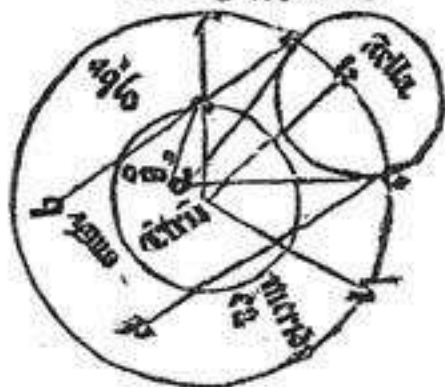
13. propō.

Cellas in oriente prop̄n̄quiores a quiloni apparere q̄ meridiano circulo a prop̄n̄quantes.

**D**ucantur linea inter ortum eius in seūq̄ stelle ad meridiem declinantis 7 occasum eius ducatur 7 alia ei eque distās per oculos inspectoris vtriq̄ ad latera orizontis dico q̄ accessus stelle ad meridiem uel elongatio ab aquilone est secundum apprehensionem distantie harū duarum linearum certum autem est q̄ capacior est harum linearum distantia in medio: eo q̄ aspectui est prop̄n̄quius 7 etiam ex latitudine terre que i meridie protenditur q̄ in extremis que magis elongatur a visu 7 linea terminalis distantie harum duarum linearum vtrobiq̄ longe sub acuciori angulo vidē quam linea distantie meridionalis. verbigratia sit prima linea. a. b. f. a. c. d. sitq̄ visus. e. sit linea medie distantie. f. g. sit linea distantie extreme b. l. planum est q̄ longe maior est angulus. f. e. g. q̄ b. e. l. Auctor autē perspectivę hanc diuersitatem attribuit fractioni quia cum stella est in zenich sub perpendicularibus radijs vidē 7 non fractis: v̄i sūt sub radijs fractis cum est in orizonte 7 fractō seu reflexio causa est vt magis videatur a quiloni a prop̄n̄quare. hec tamen ratio bona est pro quibusdam stellis s̄ non vidē pro omnibus sufficere quia non solum stelle que transeūt per zenich s̄ etiam alie que multum a zenich elongantur sicut 7 alie vltra uel citra tropicum biemalem sic se habent q̄ remotiores a polo apparent cum sunt in sublūmo 7 tamen certus est q̄ sub radijs fractis videntur. **I**tem stelle per zenich transeuntis vnus sol⁹ radius perpendicularis 7 non fractus intrat oculum aspicientis. Fractionem autem esse causam vt appareant magis a prop̄n̄quare a quiloni patet sic. Sit circulus magn⁹ significans orizontem in quo sit stella a. b. sit 7 circulus minor significans s̄pbe ram ignis sitq̄ oculus. d. ducanturq̄ linee a. b. et. b. d. planū est q̄ sub hīs non est visio Radius ergo sub quo vidē a punctus aut cadit extra illas lineas 7 prop̄n̄quius a quiloni aut infra. si extra vt in. c. franguntur ibi versus perpendicularē 7 cadat i.

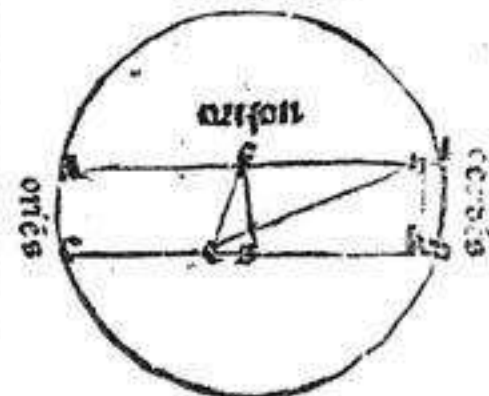
b. u.

scda f. 2. a. ppois. 15



prima fig. ppois 13

Meridica



Aquilo



b. si ponatur cadere infra 7 remotius ab aquilone impossibile est q cadat in punctu  
 b. quia frangitur ad perpendiculararem. eadem ratione necesse est vt 7 punctus. b. vi  
 deatur 7 ita locus ymaginis totius stelle ad aquilonem vergeret respectu loci stelle  
 ¶ Sed ista rō posset applicari stellis meridionali circulo ap̄propinquatib⁹ 7 zenitib⁹  
 capitis elongantibus: nisi forte sibi maior sit fractō non sufficit ergo vna ratio sine  
 alia vt credo  
 14. pp̄o

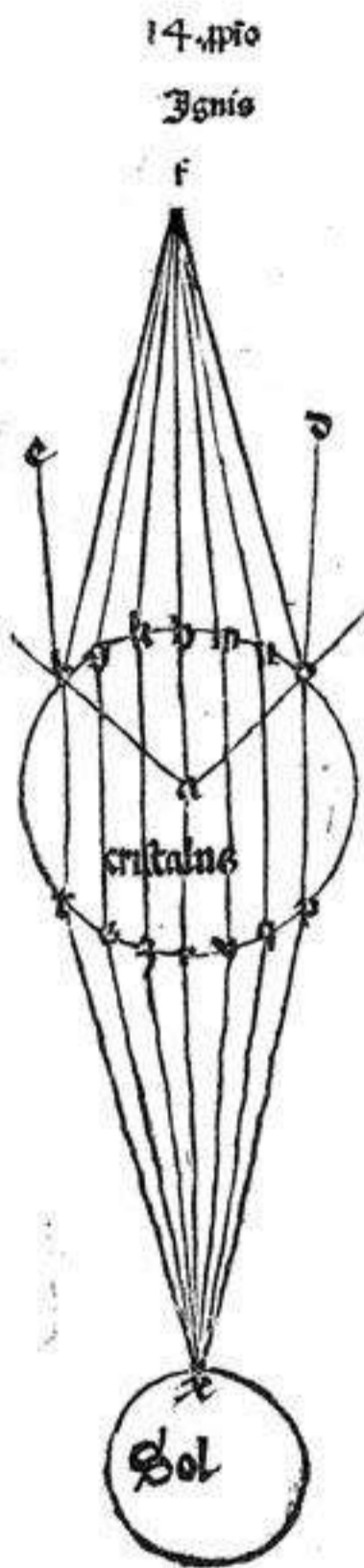
**C**oncursum radiorum fractorum possibile est ignem generari.  
 ¶ Ex reflexis patet supra pp̄one. 17. partis sc̄de in speculis 7 eiusdem  
 partis penultima pp̄oe. contingit etiam idem in corporibus diaphanis  
 rotundis solaribus radijs expositis sed inter specula 7 diaphana hec est  
 dīa quoniam in speculis generabitur ignis inter speculum 7 solem in  
 diaphanis autem ec̄tra. quia ipsum interponitur igni. 7 soli verbigratia sit cristale  
 lus rotunda cuius diameter sit. b. a. r. cadentq; a sole radij super ipsam. x. r. x. s. x. q. x  
 p. certum est q solus. x. r. cavit in centrum a proceditq; non fractus vsq; ad. b. alij er  
 go franguntur ad perpendiculararem 7 cavit. x. c. in. b. et. x. s. in. g. et. x. q. in. n. et. x. p.  
 in. o. veniens ergo radius t. b. ad aeris superficiem concavam non procedit directe  
 in. e. sed frangeť a perpendicularari. l. a. vsq; ad. f. radijs quibus congregatis rarefacto  
 aere ultra terminos sue sp̄ci ignis generatur  
 15. pp̄o

**Q**uod videt̄ directe videt̄ 7 refracte vna tñ ei⁹ exite ymagie  
 ¶ Certum est autem ex prima parte huius pp̄one. 3. et. 4. et. 42. q qui  
 libet punctus rei vise sigillat punctum sibi obiectum in glaciali per ra  
 dios super corneam perpendiculari oriēt̄ vsq; qz quilz punctus in ocm  
 partem sp̄rgit lucem suam necesse est q quilz punctus rei visibilis tot  
 tam occupet pupillam 7 quilz punctus in quolz puncto radiet glacialis. s3 qz ab vno  
 puncto super oculum non pōt egredi nisi vnus radius perpendicularis franguntur  
 omnes p̄ter vnum in ingressu corneę ipse autem p̄ctus apparet in loco suo vbi cō  
 currit radius fractus cum perpendiculariū 7 quāuis a quolibet puncto perpendiculari  
 laris obūbr̄et fractum: radij tamen fracti ad hoc valent vt res clarius videatur ex  
 concursu vtriusq; luminis.  
 16. pp̄o

Ultra per fractionem videri extra pyramidem radiosam  
 ¶ Pyramis radiosa est aggregata ex radijs perpendiculariter cadentib⁹  
 bus super corneā intransitibus forame vna q parū est multa. n. ex la  
 tere videntur imperfecte que infra dictā pyramidem non continentur  
 sicut ad sensum patet 7 que sic videntur debilit̄ vident̄. quia per ra  
 dios tantum fractos omnes. n. in ingressu franguntur  
 17. pp̄o

**Q**uod videt̄ directe videt̄ 7 refracte vna tñ ei⁹ exite ymagie  
 ¶ Et hoc pōt esse vel ex motu obiecti vel ex motu luminosi. obiecti  
 quidem sicut p̄pter velocem motum fluminum non sūt in eis ex ala  
 tiones tante sicut in aquis marinis p̄pter q 7 salcedine carent. p̄pter motum velocē  
 luminosi accidit q tempacior est habitacio sub equinociali circulo q̄ sub alio paral  
 lelo vie solaris quoniam solus equator diuidit sp̄beram in duo equalia 7 est maior  
 alijs sibi paralellis sol igitur cum inequali tempore describat equatorem motu suo  
 quo minum paralellū quāuis alium necesse est vt in illo maiori tanto velocius mouea  
 tur 7 per consequens virtus eius minus vigoratur in subiecta sibi loca q̄ in alio pas  
 lelo. ¶ Item circulus diuidens terram in duo equalia sub equinociali maior est quo  
 cūq; alio sibi eque distante ergo quando sol est in aliquo paralelo alio radius eius p̄  
 pendicul̄ cadens in locum sibi obiectum minorem tantum in eo figit̄ quā in eodē  
 tempore radius solis declinat in arcu terre maior sub equinociali ergo minus v̄it̄  
 18. pp̄o

**I**n generatione yridis trium predictorum generum vertica  
 tiones concurrere radiosas. ¶ De radijs rectis patet quia yris  
 generatur ex opposito solis: de reflexis certum est quoniam stille



specule quedam sunt speculares & superficiei lenis radios in modum aque reflectentes: de fractis insuper patet quoniam lumen solare intrat in profundum aque quous reflectatur

19. ppō

**C**ausam rotunditatis yridis principalē in nube consistere.

**¶** Quando. n. nubes irregularis suspensa est terre equedistans certū est q̄ rotacio regulariter descendit & hoc ab orbicularitate sufficit: alie valliculose suspense & irregulariter. non habent in se impressionem regularem. Quidam autem ponūt causam ex parte radiorum dicentes q̄ lumen radiolum intrat in nubem rotundam & tunc ultra nubem concurrat in puncto vno sicut declaratur in ppōne. 16. huius partis post concursum autem iterū ipsū lumen dilatatur in piramidem cuius medietas cadit in nube. & per consequens. facit impressionem semicircularem. alia autem medietas cadit super terram. **¶** Sed cōtra cadat radius solaris per foramen rotundum certū est q̄ erit rotundus opponatur ei lapis exagonus generans colorem yridis certum est q̄ generat yridem non in figura radij que est orbicularis sed in figura lapidis que est columpnaris si igitur consimilis passio consimilem habet causam o3 vt causa figure archus querenda sit in nube & non in radio. **¶** Item hec positio videt esse cōtra sensum qm̄ iris generatur a sole sine aliquo interposito nubem rotundam radiante q̄ lumen cadens in nube vocat p̄b̄is radiū medie rotunditatis lumen. n. figuram capit a medio in quo est.

**¶** Alij ponunt rotunditatem in radio ex se ipso dicūt. n. q̄ radij pyramidalis disgregiuntur a sole & medietas pyramidis cadit in nubem & facit dictam figuram. **¶** Sed hoc nihil est quoniam si de toto lumine solari agitur non sunt pyramides a se distincte & diuise s3 vnum est corpus continuum lucis continens in se potenciali pyramides infinitas quarum quedam habent centrum in luminoso quedam in obiecto vel medio.

20. ppō.

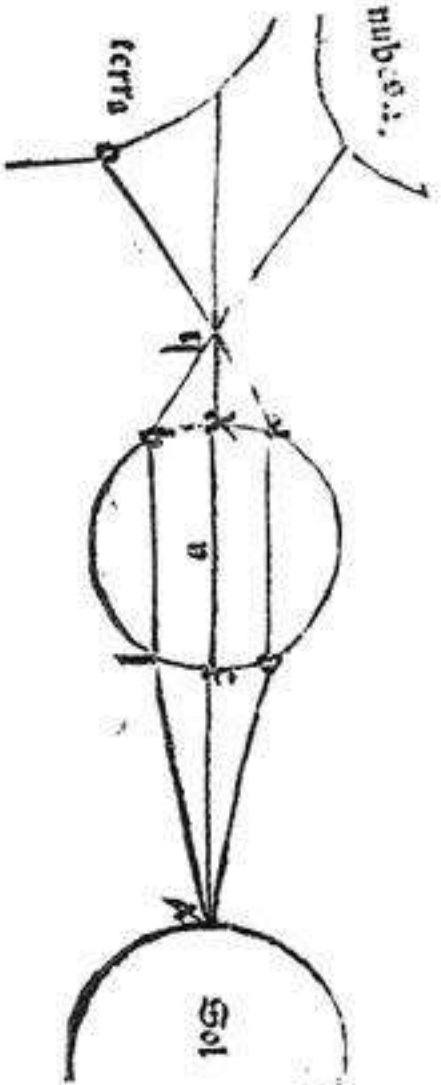
**D**iversitatem colorum yridis tā ex nubib⁹ q̄ ex lucis variatōe

provenire. **¶** Nubis variatō ex hoc accidit q̄ rotatō descendit ad centrum & ad angulum. ergo per consequens est inferius subtilior & superior amplior. cuius tamen contrarium dicunt quidam nimis rurali conspiciētes. cū certum sit omnia graua descendere ad angulum & ita non pōt esse vt pyramis rotunda habeat conum sursum & latitudinem deorsum superius igitur est lata & paulatim descendēdo est dēsiōr. tamen ppter pyramidis coāgustatōem ex descensu ad angulum proueniētē tum ppter hoc q̄ grossiores partes citius descendūt aptior est superius ad colores. nobiliores & luciferiores & in ferius min⁹. Pōt etiam eē diuersitas ex parte luminis directe cadentis in nubem magisq̄ fracti in singulis partibus nubis. S3 etiam reflexum a stellis super alias stellas que omnia in lumine magnam diuersitatem solent efficere vt supra visum est. **¶** Qd̄ autem dicunt quidam in eisdem nubis partibus diuersos generari colores nec in omnibus apparere locis s3 in eis tantū ad quas radij eas constituentes reflectūtur. nō capio. quoniam impressiones quecūq̄ non videntur per radiorum eorum generationes s3 per spēm p̄p̄iam extra locum reflexionis sicut patet de radio transeūte per vitē coloratas vsq̄ ad corpus oppositum sicut etiam patet in gñatōe colorum in lapidibus exagonis qui videntur ex omni parte que autem falsa dicūtur de yride multum p̄t̄ refelli per hoc q̄ in huiusmodi lapidibus contemplantur

21. ppō.

**E**nerationem yridis cathaculismum excludere.

**¶** Excludit quidem per modum signi conueniētis vati s3 nō sufficiētis cāsade serenitatis nō. n. omnis sed tantum subtilis resolutō nubium parit yridem: colores. n. nobiles in yride concurrētes quos p̄t̄ etoz facere non pōt densarum nubium obscuritas & grossa resolutō non ad mitūt. Significat hoc per hanc viam yris hūidi paucitatem. & per consequēs oppositum cathaculismi. **¶** Amplius etiam causaliter ad hoc agit. concursus radiorum reflexorum a nubibus cum radijs directis non. n. generatur yris nubibus in omni parte celi condensatis. o3. n. vt radij solares libere transeant in nubes ex opposita parte sitas ex quibus reflecti radij concurrūt cum radijs directe porrectis ex quo cōs



curfu sic attenuatō vaporum vt pluuie materia psumatur. hec autem intelligēd assūe  
cum yris generatur scdm quātitatem alicuius emispij quando autem yris generat  
secundum modicam quantitatem serenitatem aeris non pretendit 7c. 22. ppō: 7 vltia



**M**ecum solarem 7 sideralē in prespicuo puro efficere galaxia:  
¶ Quidam in hoc pōo contradicere nō verentur dicēt galaxia ge  
nerari in ignis purissima regione quasi impressio fieri non possit in  
corpore transparenti cum eōuerso videam? solarem radium in do  
mo suboscuro p aerē transeuntem quāuis: n. in aere non sit dens  
sitas sensibilis: abscondere tamen nequit se lucis uehementissima  
radiatio multiplicatō ergo radiorum stellarum concurrentiū in summa parte ignis  
pōt ibi eadem ratione sensibilis apparere 7 sic est finis perspective

**E**xPLICIT tota cōmunis perspective pifani carturicnsis et  
sequitur questionnes Joānis de bassis super eadem perspectiva

**Secuntur questionis Johannis de Assia sup tres  
libros perspective Hispani Carturienſis et primo se  
quitur p̄ma questio q̄ mouet sup p̄mas. 4. p̄pōes p̄mi libri**



**A**uxta dictas propositiones mouetur primo talis questio:  
vtrum lux multiplicetur per radios. Et arguitur quō quis  
multiplicatur p̄ piramides ergo q̄d falsa p̄na tenet qz pira  
mis nō est radi⁹. alias p̄z qz lūiosuz terminat piramidē i quo  
libet p̄cto medi⁹. Secōdo sic totū lumē medi⁹ esset discōti  
uum cū illi radij eēt inuisibiles qz in inuisibiliz currūt et  
se se intersecāt vt patet in lra. Tertio tūc añs eēt p̄se mo  
bile qz s̄bo quiescēte trāsiret lumen in līnea radiali ab oriē  
te in occidentem. Quarto qz eadē rōne quelz alia qualitas  
sensibilis se p̄ radios multiplicaret: qz v̄i similis mod⁹ arguēbī in oibus falsitas p̄z  
qz de hoc vtiqz eēt mēlio in prespectis. Quinto igitur forme sbales emitterent p̄si  
militer radios earum representatios ⁊ actios sicut forme accidentales quia s̄b a v̄i  
deretur potencio: ad produendum p̄piam similitudinem vel sp̄ciem multiplicatis  
uam ad extra quam accidens qz s̄be p̄p̄ia natura non est ad alterius esse ⁊ inesse ⁊ nō  
in esse. Oppositā p̄z per omnes. Pro solone dubij huius ⁊ protractatiue mate  
rie aliquali d̄ radio p̄ multiplicatōe ponāt aliqua p̄nes seu p̄pōnes scōm ordinem.

Quarū p̄ma sit hec nullū elemētū p̄deteriat sibi lucē formaliter a natura. proba  
tur qz lux corpus celestium est suspēctio ad omniū inferiorum illustratiōē ⁊ omnis  
diarāni actuationē ⁊ coloris. ergo frustra eēt elemētis singulis p̄nata. Secōdo si ig  
nis esset realiter lucid⁹ in sua sp̄ra nō viderem⁹ stellas cū lux sit trāsparētie p̄biti  
ua sicut color vt p̄z in flāma tenui igitur scōm gradū intēsū nō inest lux igni nec re  
missum qz sine illo melius inferiora illuminarētur ⁊ superiora viderētur ad que aspiciē  
dum erecti sumus ergo. ⁊c. Nec v̄z dicere qz formā flāme formalit̄ lux p̄comitatur  
ergo formā ignis qm̄ forma flāme nō est forma ignis s̄z cuiusdam mixti sibi lucē deter  
minantis a creatura nō ergo sequitur formam ignis sibi formale lucē determinare sic  
nullius forma mixti determinaret sibi naturaliter albedinem vel nigredinem cum  
nullum simpliciu determinent sibi illam in esse formali qz est falsum. Sit alia p̄dō  
ignis purus lucis est productus: qm̄ necessariū fuit esse q̄dam lūiosa in inferioribus  
ad directionem animalū ⁊ vtilitatē hoim: ergo natura non deficiens in necessariis:  
igni q̄ superior negatur magis a propinquat hūc instinctū maxime indidit. Secōdo  
qm̄ ignitū ē p̄ductiuū lucis ergo a forma ignis añs p̄z de flāma. Ex quo sequit̄ idem a  
gens i passō eodē educere diuersos effect⁹. s. ignis mediate caliditatem ⁊ lucē qz ig  
nis formalē lucē nō h̄z quāuis nō eēt imediate: lux n̄: semp̄ p̄ducit̄ p̄r ad generatio  
nem noue forme sbalis. Sequitur eēt solū celestia corpa sibi a natura deteriare lucez  
qz ab illis primo deriuat̄ ad inferiora ergo. ⁊c. Sūt igitur inferiora lucida solū p̄i  
cipatie a superioribus. Tertia p̄ lux corpus celestiuū nō est intēsibilis nec remiss  
sibilis. patz qz non ab inferiorib⁹ nec a superiorib⁹ p̄z qz hoc essz mediate lūie maxi  
me solis falsitas patz. cū lumē non sit p̄ductiuū realis lucis sine trāsmutatōe prece  
dente. Secōdo si realē lucem sol superaueret ipsa maneret cū luna ingrederetur  
vmbra eclipticam p̄na tenet qz lux non desint p̄pter reōtionē lūiosū sicut lumē qz de  
perdet ex puncto luminoso ⁊ non albo. Tertio tūc sol continue inēderet lucem  
in astris finitas apparet qz nunc nō apparent lucidiora quā añ mille años. Quar  
ta p̄ lux in p̄p̄ia puritate ⁊ venustate nunq̄ apparet. patz quia in inferioribus s̄bm  
cuius est coloribus terminatum ergo simul cum coloribus mouet apprehensiuaz igit  
tur non apparet pura lux nec in sole quia aer per quem apparet nunq̄ est de purat⁹  
exalationibus coloratis quare semper mouent visum lux ⁊ aliquis color igitur nec  
color p̄p̄ia venustate ⁊ natura apparet cum se solo non iudicetur a visu in suo esse.  
Quinta conclusio lux superior ⁊ inferior sūt eiusdē sp̄ci. Probatur quia lux solis  
producit lumen flāme: igitur ⁊c. p̄sequētis tenet: qz agēs magis conatur ad simile

Prima cōclio

Sexta cōclio

Tertiacōclio

Quinta cōclio

Quarta cōcl

sibi ab ipso pducibile q̄ ad dissimile. ¶ Secūdo q̄ mouet v̄sum 7 mediū ad oīo siles ap  
 parētias: quilla lux flāme p̄ nigrū transparente cāt rubedīnem sicut lux solis per idē  
 ergo vidē eiusdem sp̄etiei. ¶ Tertio quia eque bene omnes apparētie per vnam spe  
 ciem lucis saluātur igitur superfluerent plures: patz ergo luces non differēt nisi secū  
 dum intēsius et re iūs purius 7 impurius hic illie. ¶ Secūdo sequitur q̄ diuersi  
 tas apparentie coloris scdm diuersitatem lucium orientium supra ipsos accendī pa  
 nes supradictas accidētales variatōes 7 non secundum specificas naturas lucium.  
 ¶ Tertio sequitur stellas h̄re preter lumen qualitates in fluxibiles actias quia lux ē  
 calefactiua in omnib⁹ illis cū sit eiusdē sp̄etiei lucis solis. igitur qz astra quedā sūt  
 frige factiua ergo erūt i eis insensibiles qualitates influētialis scdm earū diuersitatē  
 ¶ Quarto sequitur lapides lucētes sicut carbūculus 7 alij 7 lignū vctus. 7 squame pi  
 scium. 7 oīa lucē habētia esse calefactiua 7 actualiter calida. ¶ Sexta 2<sup>o</sup> mixta lucē  
 cia sunt quodammodo plus ignea alijs. ¶ Probat̄ qz ignis maxime pducit iū est illius  
 qualitatis scdm. l. lucis vt v̄sum est: pōt tamen esse q̄ tales lapides habeant lucē su  
 am actiuitate superiorum sicut alias virtutes suas mirabiles que ex natura 7 insti  
 ctu elementorum ppie non produciuntur in eis: quia illi lapides 7 squame crescunt 7  
 inueniuntur in aquis q̄ plurimis vbi natura ignis non videtur predominari. ¶ Sed  
 quare ille luces diuersas habeant apparentias patet ex tertia p̄clusionione lux. n. car  
 būculi sicut audiūi apparet quasi lux flāme sulfuris: 7 lux nocte lucet alia venusta  
 te aluce oculorum luppī 7 catorum q̄ apparet propter cōmixtionem talium lucium cū  
 diuersis coloribus. ¶ Et dubitatur an oīa mixta habeant lucem cōnatam. dicitur  
 q̄ sic qz qua rōne lignum 7 alia: cum omnia talia participent naturam ignis quāuis  
 secundum magis 7 minus. ¶ Nec sequitur ex hoc q̄ omnia lucerent in tenebris pro  
 pter remissionem lucis v̄l carentiā sufficiētis diaphaneitatis que requiritur ad mul  
 tiplicatōem luminis vel propter opacitatem que prohibet irradiatōem que tollitur  
 quodammodo ligno putrescente. ¶ Vel aliter potest dici q̄ lignum non habet lucē  
 7 q̄ illud post putrefactionem remanes lucidum non est lignum sed aliqd̄ mixtum cu  
 ius formā lux naturaliter cōsequitur sicut albedo frigiditatez. patet ergo q̄ lux plu  
 res formas substantiales concomitatur sicut 7 diaphaneitas. ¶ Consequenter ve  
 ro vt appareat aliquāliter natura luminis q̄ est species lucis formal̄ duo suppono.  
 ¶ Primum est agens naturale prius naturaliter pertingit vel actingit passum quaz  
 effectum permanentē patet quia tale non producit effectum suum nisi p̄ trāsmutā  
 tionē sibi prioris factā natural̄: qz q̄ natural̄ pducit. de potētia sibi pducit: p̄ ē qz  
 ex hoc est diuisa iter agēs sup̄naturalē 7 naturale illd̄ em actigē eius effectū imedia  
 tissie sine trāsmutatōe sibi cuiuscūqz agens aut naturale nullomō sic. ¶ Secūm est a  
 gens naturale tāgīt suū passum medio instrumētali 7 qualitate quādā quā ase in mē  
 tit in passum. p̄bat̄ qz corporeā agēs sua s̄ba non pōt agere in passūz distās nulla qua  
 litate media tāquam acie agēdi. sicut securis p̄ s̄bm non scindit s̄ p̄ superadditā aci  
 em qua ptingit passum anq̄ fiat diuisio. ¶ Secūdo qz sic actigere passum ē ppia p̄vis  
 cio agētū natural̄ sicut p̄intuēti. ¶ Prima 2<sup>o</sup> qualitas instrumētalis qua agēs  
 p̄mo actingit passum nō est res p̄manēs. probatur qz sic agēs naturale p̄m̄ ptingit  
 effectum p̄manētē p̄iōritate naturali quā materiam q̄ est p̄tra primū suppositū p̄na  
 tenet. qz opz prius natural̄ agens instrumētū cōnatū actingit quā cū instrumēto  
 materiam sicut p̄ de artifice: quare necessario o3 anq̄ producat̄ forma accidētā  
 lis permanentis q̄ forma agēs prius naturaliter producat quādā qualitatem p̄ pas  
 sum quem ipsum actingit an effectū cui⁹ esse non sit existere permanentē s̄ qd̄ā sic  
 ri successiuum 7 illd̄ eē per primā trāsmutatōem nō educitur de potētia sibi vel ma  
 terie: sed agens tali qualitate successiue s̄biem trāsmutando ipsum pducit. 7 ipsum  
 producendo materiam trāsmutat. non. n. ab illius instrumētalis qualitatis p̄du  
 ctionem req̄rī s̄bm vt d̄ potētia ei⁹ educat̄ sed vt in ipso producat̄ vt alie forme  
 educantur de huiusmodi potētia permanentis. ¶ Secūdo ad cōclusionē forma agens  
 suo actu. primo actingit passum 7 ille actus non est forma agens ergo prius producit  
 aliud in passum quā sibi similem formam permanentem producat. ¶ Secūda  
 pars antecedētis patet quia forma actualissima. l. intellectus noster non est

Sexta cōclio

Primū suppositū

Secūm suppositū

Prima cōclio

suus actus igitur nulla aliarum per locum amazoni antecedens patet committere r  
 tione quia contradictoria verificatur de intellectu etiam stante eadem specie itelli  
 gibili invariata: quia intellectus per ipsam nunc actu intelligit et postea non et cons  
 firmatur: quia actus est in passio ergo forma agens non est suus actus. ¶ Tertio quia  
 virtutes sensitivae non moventur a qualitate reali igitur prius aliquid qualitatem pdu  
 cunt in organo distinctam ab eis ergo ex quo illam statim consequitur qualitas rea  
 lis. s. qualitas vel frigiditas ipsa erit instrumentalis illa qua actingitur passum im  
 mediate a caliditate vel frigiditate agente. ¶ Quarto si ille instrumentales qualita  
 tes agendi essent eiusdem speciei cum agentibus qualitatibus idem esset eque in  
 tense album et nigrum simul quia species albedinis et nigredinis essent eque intense  
 in eadem parte oculi ergo similiter instrumentales qualitates frigiditatis et calidi  
 tatis et alia per eadem rationem dunt ab eis specie. ¶ Ex conclusione sequitur quod forma naturalis  
 agens prius producit rem successivam quam permanet et vi ratione quod fieri naturalis procedit exi  
 stere. et esse igitur agens antequam producat aliquam etiam rationabiliter prius efficit qualitatem quam in fi  
 eri cum qua subiectum transmutatur ad eius reductionem. ¶ Secundo correlativum quod prius effectus  
 forme agentis est eque quod est illa res successiva. ¶ Tertium quod agens prius producit sibi vis  
 mile quam simile. ¶ Quartum quod omnes qualitates sensibiles immediate producant qua  
 litates intentionales spectantes ab eis sicut lumen dicitur ab luce. ¶ Secunda conclusio spes  
 lucis et coloris non sunt realiter eorum productivae lucis et coloris productivae. probatur  
 quia alias alba iuxta se posita in albedine intenderetur cuius oppositum videtur.

Primum corlin

Secundum corlin

Tertium corlin

Quartum corlin

Secunda conclusio

¶ Secundo quia recipientes aerem propinquum continue dealbarent cum ipsum suis  
 speciebus continue transmutaret ad albedinem. Similiter quod lux per lumen imme  
 diate non producat realem lucem patet prius et patet quia alias remoto luminoso  
 remaneret ad becdiaphanum lucidum quia lux realis non evanescit propter remotio  
 nem luminosi quia dependet a subiecto luminoso et non ex propria lucidi. ¶ Tertia co  
 clusio species primarum qualitatum sunt immediate qualitatum realium productivae.  
 Patet quia alias non posset fieri intensior in frigida nubis propter circumstantiam cal  
 iditatis infime regionis quod est contra primum metheorum. a sumptum patet: quia non  
 potest fieri per agitationem frigiditatis realis ad centrum circumstante qualitate  
 quia tunc accidens recederet de subiecto in subiectum nec per condensatorem inte  
 ditur sibi frigiditas quia antequam condensez oz magis in frigidari et querez quomodo  
 sicut ante fiat in frigidatio relinquatur ut reflectantur species frigiditatis nubis a  
 circumstante qualitate in nube et producant sic intensiorem frigiditatem et propter hoc li  
 gna magis ardent in furno quia species qualitatis vndique reflectuntur et tunc sic ca  
 lefactie intenditur calor et etiam propter hoc candela citius comburitur in loco vel tem  
 pore frigidiori quam calido quod species qualitatis calefactie a circumstante frigiditate  
 in flamma reflectuntur propter quod intensio maiorat qualitatis patet igitur istas qua  
 litates intentionales esse propter duas causas. s. necessitatem agendi. s. ut sint acies in  
 strumentales agentis sibi per manentibus. ¶ Secunda causa est ut sint similitudines p  
 quas sensus nati sunt cognoscere sua obiecta. ¶ Quarta conclusio lux colores et om  
 nes qualitates sensibiles multiplicat rectitudines ite ciones radiales vel irradiationes re  
 ctas. Probatur quia omne agens naturale natum est agere ante se secundum rectitu  
 dinem brevissimam quia hoc est facile et convenimus ad productionem effectus. ¶ Qui  
 ta conclusio linea radialis multiplicatur per hoc quod luminosum vel lux per partem  
 radii propinquorem continue producit remotiorem. Probatur quod alias acies esset  
 per se mobile per sibi. et dicitur notanter luminosum vel lux. et quia cum talis qua  
 litas sit formaliter ens successivum et per se instrumentale pars prior non producit po  
 steriorem propria virtute sed lux producat unam post aliam: quia posteriores post prio  
 res: puto etiam quod subiectum illuminatum per lumen nihil producat quia lumen est quod  
 dicitur fieri successivum per quod nullum agens agit nisi illud a quo derivatur et continue fuit  
 volo tamen bene quod omne sibi per formam permanentem sibi inherens sit actuum  
 licet non credatur hoc in successivis fieri. ¶ Sexta conclusio radiales mul

Tertia conclusio

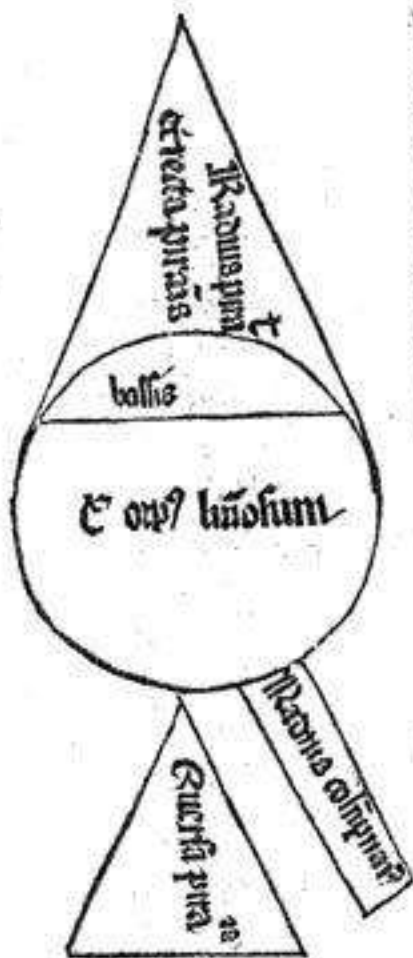
Quarta conclusio

Quinta conclusio

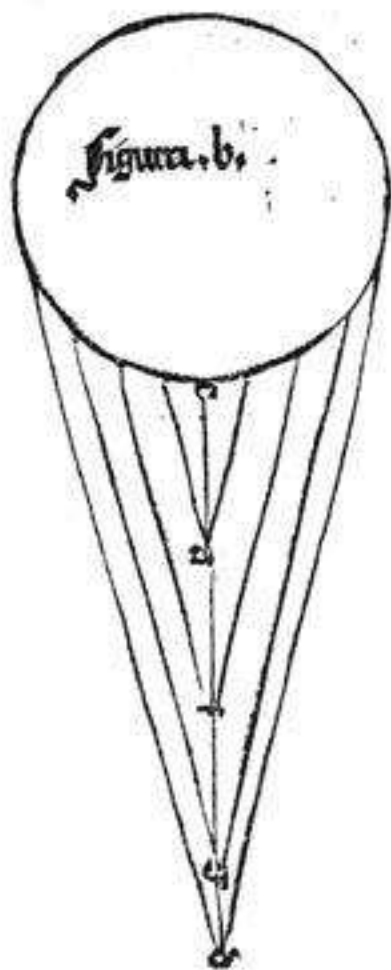
Sexta conclusio

tiplicationes luminis omnes non sunt superficies mathematicae: nec linee quia a  
 lias ex huiusmodi multiplicationibus non fieret lumen continuum in diaphano





Secūdo qurſſio.



Relinquitur ergo q̄ radij ſūt linee naturales habētes corporeas dimenſiones 7 ta-  
les duplices ſunt. ſ. columpnares linee 7 pyramidales 7 ſecundū hoc omnis radius  
aluminoso multiplicatus vel eſt columpnaris v̄l pyramidalis vel euerſa pyramis ſi-  
cut patet in margine. ¶ Ad rationes ad primam negatur conſi quia radius eſt pi-  
ramis. ¶ Ad ſecundam dicitur q̄ radij pyramidales bene terminarentur in indiuiſibili  
li pūcto ſi eſſet: 7 duo tales poſſent continuari in conſi per indiuiſibile. alias autē  
non fieret dimenſio radij ſuper puncto ex quo radij ſunt corporei 7 radios pyrami-  
dis concurrere in indiuiſibili. intelligitur. i. quocunq; paruo dato radij pyramidis con-  
currunt in minori: ſi q̄ in puncto concurrere in diuiſibili 7 li quocunq; paruo dato  
in minori concurrere conuertantur: 7 ſic punctum eſſe non eſt aliud quam quolibet p̄-  
uo dato minus eſſet: 7 ſic iſte propoſitiones conuertuntur. punctus eſt 7 quolibet quā-  
to minus eſt referendo li minus ad copulam quia hoc complexum quolibet quanto  
minus pro nullo ſupponit igitur talis. n. eſt falſa quolibet quanto minus eſt. ¶ Ad  
tertiam patet ex dictis. ¶ Ad quartam dicitur q̄ ſufficit preſpectiua de ra-  
dijs magis māſ. ſ. lucis 7 coloris: ſed ſi eſſet alia lex 7 natura radioꝝ caliditatis et  
frigiditatis in reflectendo 7 refrangendo 7 recte incidendo ſicut forte eſt q̄ tales  
radij non exigunt diaphaneitatem in ſui multiplicatōe 7 forte ad equales angulos  
reflectuntur ſicut radij lucis 7 coloris: nec forte eorum reflectio fit a ſuperficiebus  
duorum corporum ſed a reali qualitate oppoſita: nec forte franguntur ad perpen-  
dicularē vel a perpendiculari cum non videantur multiplicari cum impetu quodam  
ſubita° ſicut radij lucis 7 coloris. ſi igitur illud ſic op̄ non ſufficeret noſtra viſualis  
preſpectio. ¶ Ad quintam dicitur q̄ ex natura rei nō plus repugnat forme ſubſtātia-  
li immediatē multiplicare ſimulacrum ſiue ſp̄ciem extra ſe ad intellectum quam  
forā accidētale ad viſ ſenſitiuā. i. intellectui bñno ſeparato obuiſe ſubſtātia cor-  
porea ſeparata a qualitate reali ipſam adhuc intelligeret 7 non niſi per ſp̄ciem p̄-  
ductam ad ipſa quia intellectus ſit ſeparatus non videtur recipere ſp̄ciem ſenſibi-  
lium obiectis non habentibus ſe actiue reſpectu earum. ¶ Sed ad hec mirabile vi-  
detur quomodo obiectum intelligibile produceret ad intellectum ſeparatum ſp̄-  
ciem intelligendi: ſuppoſito q̄ tam intellectus q̄ obiectum ſunt in vacuo ſiue in di-  
menſionibus ſolum ymaginatis: ex quo non eſſet medium dilatatiuꝝ ſp̄cierū in quo  
produceretur ſp̄cies niſi eſſet per quādam translationem intellectus in obiectum  
ſi etiam ſint intellectus 7 obiectum in medio corporeo obiectum eſſet actiuū ſp̄ci  
ad quācūq; diſtantiā intellectus ſignaretur 7 ſic eſt finis prime queſtionis deo gra-  
tias. ſequitur. 2. queſtio.



Teritur conſequenter ſecundo iuxta iſtius quartę pro-  
poſitionis ſententiā. vtrum lūoſum in quolibet puncto  
medij terminet pyramidem ſui luminis. ¶ Et arguitur q̄ non  
quia ſicut eſſet in aliquo puncto medij lumen infinite intenſum: patet  
quia infinite pyramides quarum quolibet eſt fortior q̄ iſta certa data. ſ.  
a. illui at eād p̄eſſiō. a. ſū p̄eſſiō in figura. b. quia in linea. c. b. termināſ iſte pyrami-  
des includentes. a. quarum quolibet eſt fortior quia breuior quam pyramis termina-  
ta in. d. igitur cum illa remiſſior in. a. producat certum gradum ē lumen infinite in  
eadem. ¶ Secundo quia non daretur maxima pyramis quam terminaret quia extra  
quolibet lineas facientes pyramidem procederent linee concurrentes poſt illas pi-  
ramidem nec miniſam q̄ non terminaret vt patet videnti. expoſitiones terminoꝝ.  
¶ Tertio ſequitur vnum ymbroſum cum viſo lūoſo facere plures ymbraſ ſicut  
ſi ymbroſum eſſet minus media tertis lūoſi due pyramides extremarum ter-  
ciarum terminate vltra ipſum abſcinderentur. vt patet in figura. c. 7 ſic eſt. d. ym-  
broſum 7 erunt due ymbre. f. l. ¶ Quarto ſequitur q̄ totum lumen aluminoso pro-  
ductum in medio vniſormi non eſſet in extremitate continuum quia eſſet agregatū  
ex angulis longiſimarum pyramidum ad ſuperficiem luminis totius terminantis  
que continuitatem non conſtituunt vt patet in figura. d. q̄ ſit lūoſum et. l. b. g.  
terminus totius luminis. ¶ Quinto vel in puncto diuiſibili vel in diuiſibili ſi  
in puncto diuiſibili non eſſet pyramis ſicut probatur comunit̄ per auctores ſi in di-  
uiſibili hoc nō cū nullum ſit tale vt nūc ſupponit ergo. 7c. ¶ Sexto radij nō terianē

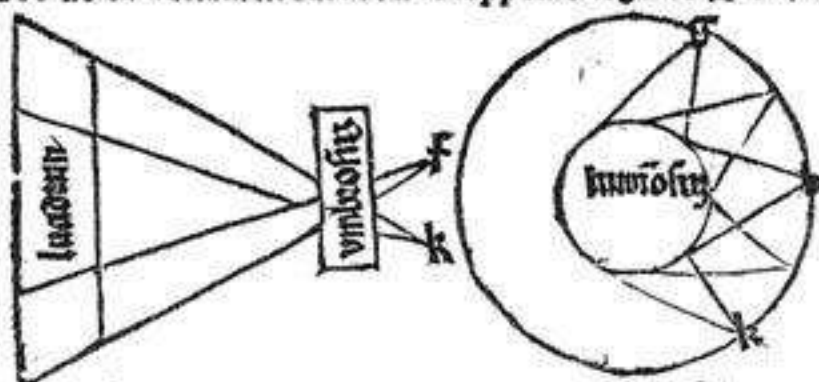
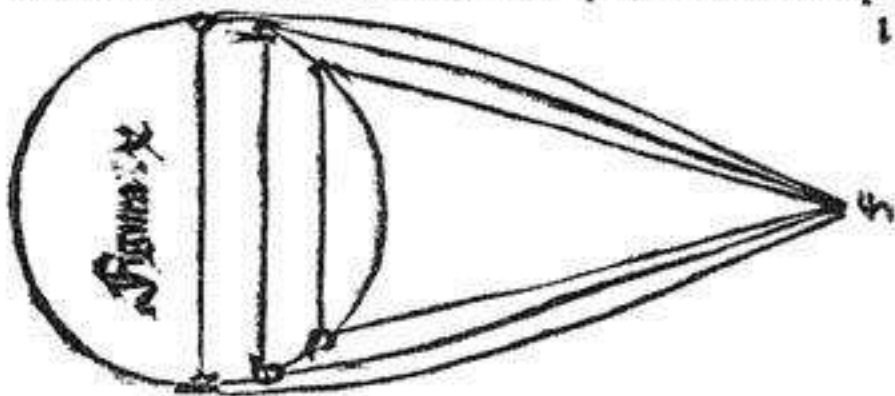
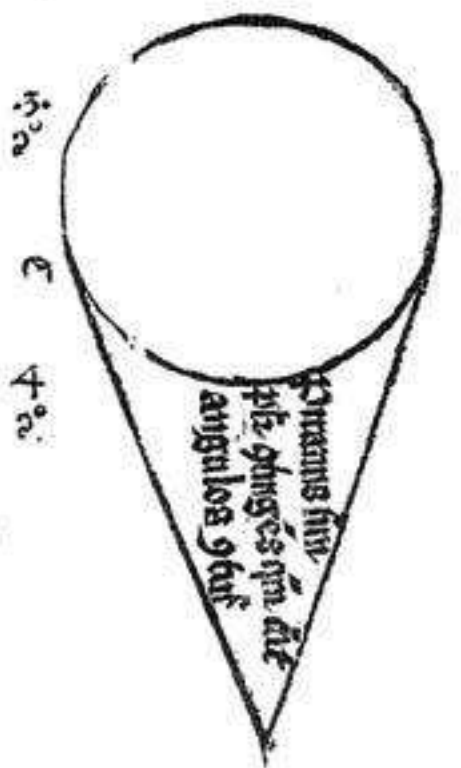
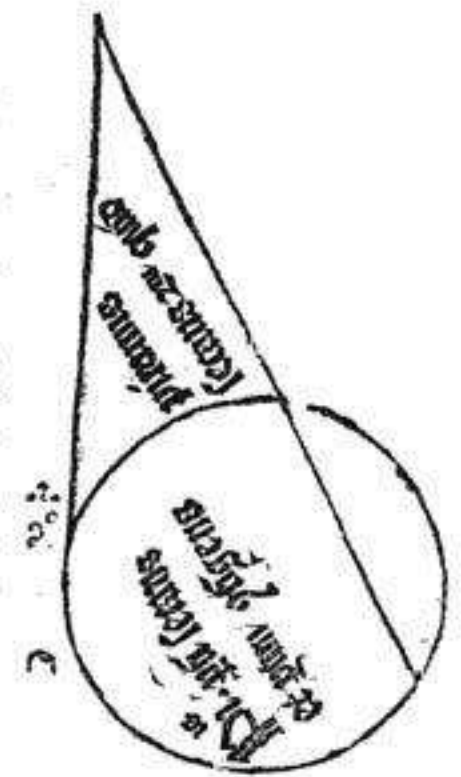
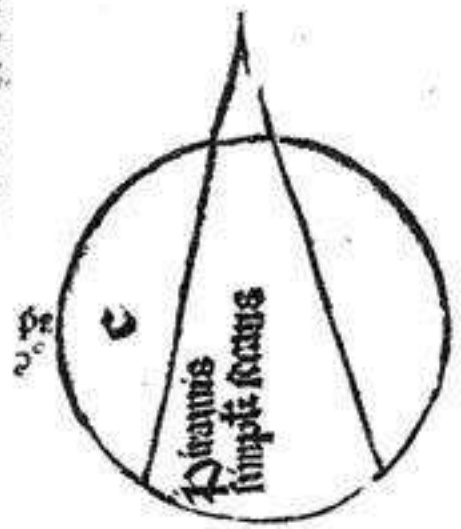


figura de viſiōe tertie ratioꝝ. 7

in quolibet puncto medijs ergo nec pyramides pna tenet quia teri radioum sut e erd  
mi pyramidis. Septio nihil est luminosum in quolz puncto medijs ergo. 7c. a no pz  
quia luminosum in quolz puncto medijs pro nullo supponit. Oppositum arguitur per  
quarta ppoem cois prespectue qua dicitur omneluminosu 7c. Notandum est q pi  
ramides sunt duplices. s. pyramides contingetes: quarum latera faciunt angulos p  
tingentie cum luminoso sperico. alie sunt pyramides secantes quarum latera in di  
rectum protensa. secant arcus de spbera luminosa: 7 quando ambo latera se secant  
est simpliciter secans: 7 quando solum vnum 7 alterum contingens est spheram: est  
pyramis contingens secundum qd vt patet in figura. Et Secundo suppono oes an  
gulos cotingentie eiusdem circuli esse equales. Prima concludo impossibile est lumi  
nosum duas pyramides contingentes ad vnum punctum in medio vniformi termina  
re. probatur qz terminata vna ad illum punctum altera incipit vel ab eisdem pun  
ctis vel supra vel infra non primu qz illa puncta iam produxerunt pyramidem secun  
dum vltimum sui posse ad illum punctum. nec secundum quia esset aliqz triangulus  
habens. 3. angulos minores duobus rectis probatur quia corda interioris pyramis  
dis exiatur ab inferiori. i. est a punctis ppiuquioribus sibi inuicem quam prima cu  
eius lateribus faceret angulos minores quam latera prime pyramidis super corda  
sui arcu vel basis patet hoc quia minoris pyramidis angulus cum angulo contingē  
tie facit minorem rectilincum: igitur cum angulus totalis scde pyramidis sit ps  
coni prime patet ppositum. Et similr arguitur si oriatur scda pyramis a puctis ex  
terioribus p hoc q anguli portionis que est ei basis sunt maiores 7 conus eiusdem  
includit conum pyramidis igitur. 7c. exemplum patet in figura. X vbi ponitur. f. g. b  
pyramis et scda inferior. d. f. 3. cuius latera secundum aduersarium etiam contigunt  
circulum 7 tertia sit. l. f. o. maior qz g. b. f. ppter angulos portionum cum angulis co  
tingentibus equalibus. Ex quo pz pyramidum contingentium magis breuium neces  
sario bases sunt minores quia per argumetu 2onis no pnt esse equales vel maiores  
quia sequitur idem in conueniens. Scds scqitur q qz plures pyramides ad vnum  
punctum terminentur necessario erunt de numero pyramidum secantium vel saltē  
alique earum. Tertio q a prope minor pars luminosi vel spbere videtur quam a  
longe. quia tota sub breuiori pyramide contingentie videtur. Secunda pld datur  
maxima pyramis qua luminosum terminat in medio. probatur quia posito luminoso  
in medio vniformi datur maximum spacium illuminat ex quo luminosum est virtutis  
finite ergo. 7c. 7 si sit idem punctus 7 parua pars luminosi ad circumferentiam toti  
luminis producit radios contingentes 7 obliquos de quo magis videbitur patet p  
positum exemplum in figura. 3. sicut si o radiet in. c. et in. g. erit pyramis. o. c. b. con  
currentis maxima cum. g. cu. g. c. sit terminus toti luminis. Correlariu asinitas pi  
ramides maximas luminosas terminat in medio patet quoniam quelibet pyramis  
contingentium laterum habens conum in totius terio luminis est maxima quales  
sunt infinite ergo 7c. Secundo nullius pyramidis latera sut in cono preterq in maxi  
mis probatur quia radij talium sufficiunt ultra multiplicari 7 no est reflectens qua  
re. 7c. Sequitur ex hoc q cuilibet pyramidi citra maximam post ei conum corres  
pondet pyramis eversa 7 contra posita quia radij se se intersecantes dilatant in pi  
ramidem cuius basis est versa aluminoso. Tertia conclusio non solum luminosus  
terminant pyramides in medio: sz etiam in se secundum conum. probatur quia qui  
libet punctus luminosi irradiat oblique 7 perpendiculari 7 tales vocatur everse pi  
ramides. Sequitur etiam ex correlario scde conclusionis in quolibet puncto medijs  
esse radioum intersectoem ymo infinito radioeum non tamen eque intensorum  
quia non sunt infinita puncta equalis potentie illuminatiue in luminoso ppter q no  
intenditur lumen in quolibet puncto in infinitum. Quarta conclusio figura pira  
midalis no est necessario magis lumi in nata. probatur quia sita multipliciter per  
figuram equedistantium lateru sicut concurrentium cum irradiati fiat secundum  
lineas equedistantes vel radios. Secundo quia accidit luminoso q terminet pi  
ramides luminis in medio: ex hoc qd manifestum est producere radios rectos: e qlz  
pnt ei ad oes puctu medijs vt pz i figura. c. ex eo q pucta o. d. ad oem diferentia l  
partē recte irradiat accidit infinite radioum intersectoem in medio quorum qualis

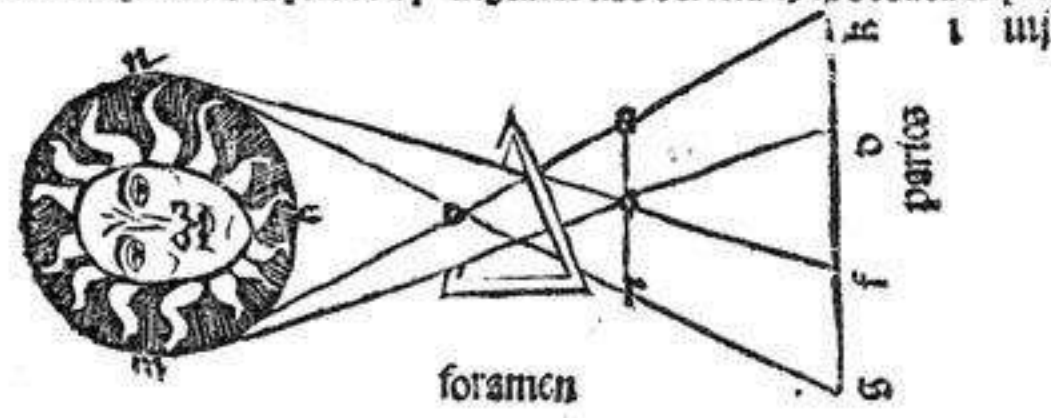


bet terminant pyramidem 7 illa est causa quare luminosum in quolibet puncto mediū terminat pyramidem. ¶ Ad rationes ad primum argumentum dicitur q̄ bene cōcluderet si latera talium pyramidum includentium a orientur a punctis equalibus vel maioribus punctis a quibus procedunt latera pyramidis extreme vel remississime tūc n. ex parte cuiuslibet vel minoris incluse produceretur intensior gradus in a. quam produxit extrema negatur ergo q̄ infinite tales pyramides terminantur in linea. c. d. vel dicitur q̄ omnes tales pyramides edicēt Intencionem eiusdem. s. pyramidis terminate in c. ¶ Ad secundam negatur antecedens ad probationem negatur asūptum 7 dicitur q̄ bene extra quamlibet pyramidem procedunt radii qui etiam cōcurrunt remotius. si virtus illuminantis nō deficeret ¶ Ad tertium dico q̄ non apparebit nisi umbra. f. l. d. parua quia vna tertia extrema lumen alijs abicisum recuperat 7 ppter hoc. f. l. spacium non apparet vmbrosū. Ad quartā patet hoc q̄ non solū terminantur directe pyramides ad circūferentiam totius luminis sed etiam 7 euerse 7 ecōtra posite rōne quarum est totum continuū. Ad quintam dicitur q̄ in puncto diuisibili. 7c. dictū est in prima questione. Ad. 6. negatur consequētia ad probationem dico q̄ verū est sed nec sequitur inde. Ad. 7. dicitur q̄ p̄pō est sic ponēda luminosum terminant in quolibet puncto mediū pyramidem sui luminis. s. in quolibet puncto qui est infra spacium accidentis eius 7 sic est finis. 5. q̄o. iusta. c. p̄pōem.



Consequenter iuxta ea que dicebantur in quinta propōne. ¶ Queritur vtrum lumen per triangulare foramen incidens p̄ linesas ad rotūditatē reducatur. 7 arguitur q̄ nō q̄ hoc maxime esset ex eo q̄ res fluxibiles sibi relicte 7 elongate acōseruante fuerent naturalē ad sphaera in q̄ est falsum ff̄ p̄p̄ de aqua triangulari vniūformi 7 oīo in aere vniūformi que nō pōt se facere spericā per rarefactionē angulorū latera triangulī nec per reflectionem angulorum ad latera cum eadem rōne angulū quilibet reflectere. ad hoc 7 ad illud latus ppter vniūformitatē mediū 7 aq̄ 7 magis apparet si ponat̄ triangulus aquens cōtra centrum mundi nullus n. illoꝝ angulorū descenderet maiori rōne. ad vnum latus quam ad aliud. ¶ Secūdo sequitur q̄ idē vas siue quacūq̄ eius augmētatiōe fieret capatius patet. q̄ aqua maxime esset nata sic sereducere ad spericitatē eque distātē centro mūdi. sicut patet secūdo celi 7 mūdi: 7 p̄ archimēdē in p̄ncipio de incidētibus in humidis. si ergo sic est aqua plus tunc ultra vas in basso situ quam altiori q̄ terminatur per arcum minorem circuli cōtingentem latera bassis. ¶ Tertio sequitur q̄ accidens p̄ se rarefieret in subiecto 7 moueretur: quia illa rotūdatiō videretur fieri per angulorum illiū luminis dilatatiōem vel reflectionem ad latus. ¶ Quarto tūc eque fieret lumen rotūdum ppe foramē cū passum sit equaliter dispositum 7 naturalē fieret eadem rōe ymo p̄fectius: ergo attingeret ibi melius q̄ dicit sibi naturale quam a longa distātia. ¶ Quinto lumen nō ē transversaliter alia actōis luminosi productum eque intense ymo nullius radij quia alias radius radiaret 7 sic haberet esse fixum 7 permanens in medio q̄ est contra p̄dicta. patet etiam experientia q̄ transeunte incidentia per opposita foramina duorum parietū inter quos est tenebra intensa lumen non percipitur lateralē 7 vtiq̄ perciperetur sic si lateraliter radiaret. Ex quo patet q̄ anguli luminis triangularis nō pōt producere lumen versus latus q̄ cum eis appareat spericū q̄ tamen maxime videretur. ¶ Oppositum patet p̄ auctore p̄spectiue cōis p̄p̄c. 5. Ad istam questionem respondeo supponēdo q̄ incidentia p̄ foramen secundum remotionem obiecti continue maiorat̄ ppter radiorum intersectiōem contingentis latera foraminis. ex oppositis sicut p̄muit in p̄spectia est declaratum. sit igitur prima 2<sup>o</sup> q̄ talis intersectiō est inter foramen 7 solem. Probatur q̄ latera incidentie p̄tinue declinādo ad angulū p̄tingūt ad oppositas extremitates foraminis igitur ex quo ulterius procedunt secundum rectam radiatiōem a sole necessario concurrerēt post foramen ergo 2<sup>o</sup> vera antecedens patet intuiti. ¶ Secūdo scilz huiusmodi intersectiō radiorū cāus maioritatem incidentie ex alia parte foraminis sequeretur q̄ incidentia enim ancubi minor 7 stricior quam immediate post foramē: q̄ circa concursum radiorum ff̄ patet ad experientiam q̄ tunc laterales radij incidentie non apparent recti ymo fracti versus. c. sicut patet in figura. c. vbi latera Incidentie post foramē apparet

secundum lineas. l. e. r. g. c. 7 non. f. o. et. v. o. Ex quo sequitur qd angulus cui opponit  
sol secundum visum est notus: quia est equalis angulo ad quem concurrunt latera incidenti  
rie ultra foramen. ppe contrapositum qui est notus. Ex quo patet quantitatis lumi  
nis in obiecto 7 linea spissitudinis ubiqz est nota per pōem virge per medium incidenti  
ric sicut. s. r. signo. s. r. et. l. g. sunt note. r. s. l. est nota erunt anguli. g. et. l. notū 7 sic  
l. e. g. angulus esset notus. Ex quo ulterius comprehenditur qd minuto p sit arcus celi  
quem sol cordat secundum visum quia. l. e. est nota 7 similis l. g. que est cō: va circuli  
descripti super. e. secundum quantitatem. e. l. ergo. g. l. est nota in gradibus suis. in  
veniat igitur quantitas arcus cordat. l. g. per tabulam cordarū: habetur ppositum. pa  
tet item qd elongato obiecto piete tantum ab intersectōe radiozū sicut sol ex alia  
parte nondum diameter luminis esset equalis diauetro solis. rō quia piramis cui  
latera secant se se super. e. contingūt solem: ergo necessario procedunt ab arcu mis  
non se incirculo. s. m. n. super punctum. g. 7 super punctum. b. sicut posteriū meli<sup>o</sup> vi  
debitur sequitur etiam qd radij dextri illius incidentie orientur a sinistro latere sol  
7 sinistri adextro. Secūda 2<sup>o</sup> maioratio necessario si maiorimō incidētie ē precise se  
cundū exhibētiam dilatatiōis radiozū intersectantium se rotūditas incidentie i ob  
iecto cēt ppter rotūdam piramidem terminatā ad intersectōem. probatur qz tractj  
radij acircūferētia luminis. rotūditati laterālibus ipsi facient 7 p̄tinuabūt pira  
midale lumē rectozū laterū cuius basis est circulus. ille igitur rotūda piramidem  
cuius latera concurrūt inter illam intersectōem extra que nullus radius se dilatat  
post intersectōem secundum aduersam: ergo 2<sup>o</sup> vera. Secundo quia si illi radij post  
intersectōem rotūdam piramidem non faciunt terminatā ad extremā circūferētia  
lumē ipsi terminabūt vtiqz extra circulum vel infra 7 sit expansio radiozū  
post intersectōem non est precise extensio incidētie in obiecto igitur. r. c. Tertia  
2<sup>o</sup> incidentia post foramen non statim est rotūda piramis. patet p experētiam quia  
illa prope foramen est angularis 7 ab aliqua distantia vsqz ad obiectum est rotunda  
Ex qua cum precedente sequitur qd illius incidentie maiorimō post foramē nō est pre  
cise ex radiozū dilatatiōe post vnam intersectōem solum inter foramen 7 solē. qz in  
possibile est qd radij a quibuscūqz punctis oppositis circularis luminis in obiecto p  
cedentes ad vnam illam intersectōem concurrāt qz o3 necessario qd foramen esset ro  
tūdam sicut lumen. Quarta 2<sup>o</sup> incidentis huius angularis reducitur ad rotūditā  
tē alias circulum inducentem angulos. probatur ad experētiam qz anguli luminis p  
tinue dilatantur 7 cōdūtur donec veniant ad circūstantiā includentē totū lumen  
incidentie. Correlariū qd huius incidentie rotūdatiō non fit ppter hoc qd angulus  
re lumen primo dispareat et appareat deficere ppter debilitatem materie parte  
remanēte eadē rotūda probat manifeste ad sensibile 7 extra conclusitā. Secūdo  
quia tunc obiecto elongato ab intersectōe predicta tantū vt distat sol ab eadē cir  
culus incidentie non esset equalis circulo solis a quo procedunt radij qd est contra co  
munē prespectiū. Quinta 2<sup>o</sup> quilibet circulus rotūditatis illius piramidis est ma  
ior circulo inscribente angulos foraminis: probatur lumen triangulare ppe foramē  
est lacus foramine 7 in ei<sup>o</sup> rotūditate anguli eius non abreuiātur descendendo ymo  
prolongantur se dilatando donec terminentur ad circūstantiā. ergo conclusio vera.  
Secunda pars aūtis patet ad experētiam manifestā si quis papirum per forame  
rit triangulārī foramine 7 prius ppe pietem teneat 7 postea successiue elonget. Ex q  
bus patet qd huiusmodi incidentiā nō apparēt rotūda in obiecto eomō quo figura an  
gularis in longa distantia apparēt circularis ppter dispēnciam angulozū 7 euane  
scēnciam ex debilitate radiozū: qd patet etiam ex hoc qd in pua distantia incidentia  
illa sit rotūda ppter quod lumen angulare non apparēt dispere cum minus lumē in  
maiori distantia adhuc appareat. Sexta conclusio non est necesse ad apparentiam  
rotūditatis huius aliquos radios deficere scdm esse. probatur quia incidētia in p̄  
cipio est triangulāris 7 certa finem rotūda rotūditate includente extremos radi  
os qui sunt maxime angulares 7 si illi non deficerent maiori ratione nec aliū vt vi  
ctum est. Secundo radij angularibus non deficit presentia luminosi. igitur si nō ha  
beant impedimētum in p̄tinuum porrigentur siue defectu: s3 ex hoc non sequitur qd sem



per continent lumen triangulare a remotis sicut apparet quia lumen transiens per an-  
 gulos ita continue dilatatur et maioratur in longa distantia propter intersectōes ra-  
 diorum circa angulos ut tota incidentia post totum foramen. igitur ut statim pa-  
 rebit in longa distantia lumen non manebit circulare sed anguli continue obscurabū-  
 tur secundum remotionem obiecti. ¶ Septima conclusio non semper secundum maio-  
 rem distantiam lumen apparet maius. probatur quia propter magnitudinem distantie  
 radij laterales debilitantur dilatantur et lumen in medio equaliter manet intensius  
 sensibiliter igitur circūferentia illius luminis in minima distantia apparebit ut um-  
 bra lucida cōsequētia tenet. quoniam lumen iuxta maius apparebit ut umbra et sic tā-  
 dem illud lumen laterale: apparebit ita intensa umbra ut lumen remissum totam in-  
 cidentiam circūstans quod apparet umbra per pictum per quem est foramen abscondens  
 radios. Ex quo sequitur quod circulus incidentie apparet in obiecto in longa distantia  
 est minor expansione angularium radiorum concurrentium ad intersectōem post fo-  
 ramen versus solem nec est contra aliquos. volunt. n. dicere prespectiuū si radij post  
 intersectōem ad distantiam procederent sicut est solis ab eadem eorum expansio fie-  
 ret tanta sicut aliq̄s circulus solis et non volūt dicere quod lumen apparens ibidem sen-  
 sibiliter esset tantum hoc. n. est falsum. ¶ Octava conclusio causa rotunditatis inci-  
 dentie radiorum lateralium circa angulos foraminis est intersectō et eorum p̄ns dilata-  
 tio et debilitatō. probatur quia propter tales intersectōes radiorum circa strictitudines  
 angulorum diriuantur radij et dilatantur vndiq̄ ad latera et sic lumen angulare fit  
 continue lacius et lacius. propter remotionem maiore obiecti ab intersectōibus illis iux-  
 ta stricturas et sic tandem lumina angularia se dilatantia concurrunt ex omni latere et  
 fit circularis sensibilis. ita etiam apparet manifeste experiēti comodo quo dictum ē.  
 s. quod lumina angularia dilatantur et tandem concurrunt super lateribus luminis trian-  
 gularū et ista ymaginatio clare ostēditur per lineas reales tractas per angulos in eis-  
 dem se secantes. ¶ Ex quibus etiam patet. causa quare umbra angularis sicut rotundat  
 in longa distantia. quia multi radij intersectant se ante angulos umbrōsi propter quam in-  
 tersectōem umbra angulorū umbrōsi propter remotionem obiecti necessario dilatatur  
 et maioratur et consequenter obtusatur sicut prius. Sequitur secūdo quod si foramen ē tri-  
 angulare solum. 3. radij angulares terminati ab circūferentiā luminis concurrunt in  
 eoi intersectōe aqua sumitur maioratō incidentie secundum maiorem remotionē ob-  
 lecti: quia radij alij intersecti angulos non p̄nt concurrere ibidem sed p̄nquius fora-  
 men igitur. patet etiam quod si tempore incidentie rotunde accideret solem eclipsiri nō  
 sic circulus luminis absconderetur proportionaliter secundum lunas ut luna abscon-  
 deret lumen a sole secundum visum. patet quia pars residua solis ab hoc lucida ita cōt-  
 radios ut ante fecit totus sol: quia radij propter intersectōem eorum ut dictū ē cōt-  
 eentialiter incidentiam rotundā quamuis bene minores circuli sunt propter p̄ntatem  
 angulorum in intersectōibus. ¶ Et etiam oppositum correlari sit falsum ē manifestū  
 incidentia incidente per foramen rotundum in qua nullomō apparet talis nouacū-  
 laris abscessio quia cuiuscūq̄ figure esset sol per tale foramen faceret incidentiam  
 rotundam. igitur qualitercūq̄ pars solis remaneat lucida in eclipsi equaliter illa in-  
 cidentia erit rotunda sicut patet de cādela ad experiētiā que facit equaliter incidē-  
 tiam rotundam quacūq̄ eius parte impedita in radiōs per foramen. ¶ Non a con-  
 clusio est: si sol in parte occidentali eclipsetur incidentia deficiet in parte orientali et sic se-  
 cundum quod maior pars solis versus occidentem obscuratur incidentia magis accē-  
 dit versus occidentem et eōuerso si pars orientalis. hoc patet ex correlario prime  
 conclusionis et ex q̄ōne. ¶ Et cōclō vltima est lumen instinctu nature non reducitur ad  
 rotunditatem. Probatur quia hoc non ē per transmutōem luminis per se in subiecto  
 quia accidens prime non est transmutabile igitur erit per transmutatōem subiecti  
 ad figuram sp̄bica falsitas patet. quia lumen non est natum transmutare aerē. ad  
 figuram aliquā vel aquam si. n. hoc esset verum sequitur quod incidentia talis r̄pet-  
 ret vitrum quia in vitro etiam rotundaretur sicut in aere et si talis rotundatō fieret  
 per reductionem partis triangularis vitri ad spherā cum vitrum non sit corpus ces-  
 sibile necessario frangeretur ymo sequitur quod partes circuli dissipentur et distraberentur  
 et lumen probatur quia fiat per totam partem triangulare foramen magnum per quod

27

20

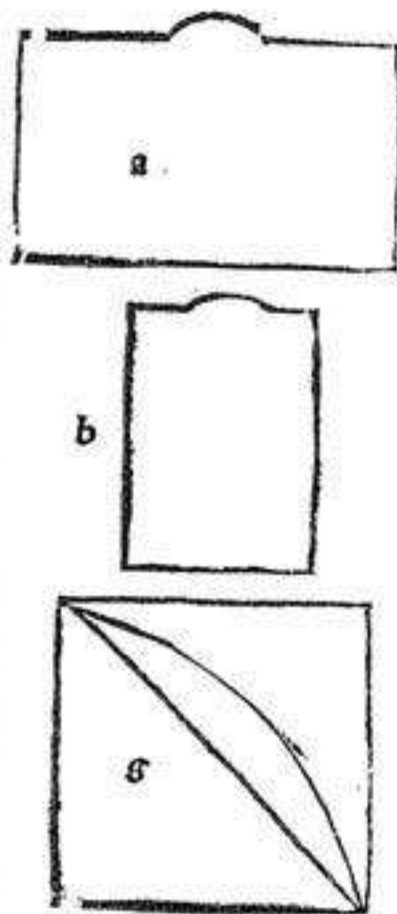
9

20

10

20

incidentia transiens rotūdetur in sphaera mercurij 7 lune 7 patet ppositum. Item  
 si lumen reformans sibi angulare ipsum naturaliter transmutaret ad figuram sphericā  
 in longa distantia sequeretur quod ubique partes celi 7 aeris essent in fluxu ad figurā  
 sphericā ad transmutationem luminis quia a sole non solum procedunt pyramides  
 rotūde sed triangulares quadratae pentagone hexagone. 7c. quia superficies eius est  
 diuisibilis secundum omnes figuras laterales: ita ut sint bases pyramidum ab ea mlti-  
 plicatae 7 post talium concurrunt diuerse pyramides laterales obiles recte sicut  
 transirent per foramen igitur eum eadem est natura luminis sequitur ppositum: nec  
 potest dici eadem incidentia quod sibi propria natura sic transmutetur ad figuram nec videtur  
 aliqua alia natura quod hoc faceret nisi natura comunis sed ad hoc oporteret celum rui-  
 pi vitrum in casibus predictis quia nullum accidens ex natura propria conuertitur ad fi-  
 guram sphericā sed bene per accidens quod ad figurā sui subiecti. ¶ Ex quo sequitur  
 si albedo cum qualitate abstracta in figura triangulari poneretur ad vacuum 7 solū  
 quo ad esse conseruaretur 7 sue nature quo ad omnia alia dimitteretur non conserua-  
 ret ad circulum quia in instinctu accidentis non potest per se transmutari quod modo  
 patet etiam in tali casu albedo repleta corporaliter si conseruaretur ut prius aliud  
 vacuum non reciperet se in sibi circumstantis. ¶ Ad rationes conceditur quod anguli conuertuntur  
 ad latera basiōna si sit triangularis aqua circa centrum mundi sic tamen quod medietas  
 una anguli descenderet ad unum latus 7 alia ad oppositū donec totum fieret  
 sphericum. ¶ Ad secundam conceditur quod pro inconvienti erat adductum 7 ex eadem  
 ypotese sequitur totum volum plus continere quam eius due medietates quia inter arcua-  
 lens terminum totius plus comprehenditur quam inter duos terminos arcuales medie-  
 tatum sicut patet in geometria potest etiam concedi quod plus continet una quarta quam  
 due predictae vera est quod forte non est perceptibilis. ¶ Et iterum inferuntur aliqua simi-  
 lia si ventur duo vasa omnino equalia 7 consimiliter se habentia in omnibus hoc ex-  
 cepto quod orificium unius est in latere latitudinis 7 orificium alterius est in latere  
 longitudinis illud cuius orificium est in latere longitudinis minus continebit de liquo-  
 re ut patet in figuris. A. et. B. eodem modo si orificium unius esset amplius 7 lacius  
 orificio alterius illud plus continebit cuius orificium est lacius. ¶ Item sequitur quod  
 dato vase laterū equedistantium si euacueret quo usque incipiat apparere basis ve-  
 fundus dico quod ad hanc medietas liquoris non esset effusa propter unam arcualitatem  
 liquorum sicut patet in figura. C. ¶ Verum est quod potest queri aqua naturalia cor-  
 pora fluxibilia reducunt se ad sphericitatem: 7 dicendum est quod a natura propria quia da-  
 to medio alicuius aque perfectissima dispositio illius aque est quod partes extremales con-  
 iaceant medio. 7 equaliter se habeant apud medietatem 7 sub illa dispositione potest aqua me-  
 lius conseruari sic aqua reducitur se ad sphericitatem non solum circa centrum mundi  
 sed circa centrum proprium sicut patet in gutulis pluuie. ¶ Si dicas tunc quando totum  
 reductum est ad sphericitatem iterum partes se deberent reducere ex quo conuenit eis  
 secundum propriam naturam. ¶ Respondetur negando consequentiam quia quādiu ista pars  
 est coniuncta toti appetit sphericitatem totius 7 non suam propter colligantiam ad alias  
 partes 7 habitudines quibus ad totum: quoniam unamque appetit salutem sui totius  
 quoniam saluato toto saluatur pars. Sed si separaretur una medietas inclinaretur quam  
 habebat ad totum habebit ad se sed dices si aqua se rotundaret in aere sequitur quod na-  
 turaliter ascensionem sursum. probatur consequentia: ponatur quod sit aqua triangularis  
 in aere reducet se ex natura propria ad sphericitatem ergo omnis quod angulus inferior fluat ad  
 latera 7 hoc non potest esse sine ascensu igitur. 7c. ¶ Respondetur admitendo quod se re-  
 ducet ad sphericitatem ergo angulus 7c. p̄na vs: sed potest dici quod anguli superiores descen-  
 dent: vel potest concedi quod angulus inferior fluat ad latera 7 aqua naturaliter ascendet i-  
 n aere sed hoc non esset mediante sua gravitate sed forma ex solo instinctu sibi indit-  
 to se reducet. 7c. potest etiam inferi quod est vabile quadratum equale circulo: ponendo quod  
 aqua quadrati extis in aere se reducatur ad sphericitatem nec dependendo nec ad quarendo.  
 ¶ Ad tertiam negatur consequentia quoniam in illa rotundatione continue generatur lu-  
 men. ¶ Ad quartam ista ratio bene arguit quod natura luminis non facit hoc sed plu-  
 res intersectōes cum dilatationibus 7 concursibus radiorum diuersorum angulorum.  
 ¶ Ad vltimū patet ex dictis quomodo lumen dilatatur. 7c. 7 sic est finis quodis sequitur. 4. quod





Consequenter quarto in ordine iuxta ea que dicebantur in. xj. pōne querit̄ utrum luminosum maius appareat longe quam ppe. arguitur q̄ non q̄ experientia docet q̄ res apparēt minores in lōga distantia. ¶ Secūdo q̄ luminosū in maiori distantia q̄ apparēt mīōr sub mīōri angulo igitur debet apparere minus. ¶ Tertio quia tunc sol maior apparet quā terra quia valde longe apparet 7 est maior terra. ¶ Quarto quia sicut eodem modo omne illuminatum remotius apparet maius cum sit idem modus radiationis luminosi 7 illuminate falsitas patet de coloribus 7 alijs visibilibus. ¶ Quinto eadem quantitas apparet longe 7 prope: igitur luminosum equalis quantitatis apparet longe 7 prope. consequentia tenet. quia secundum diversitatē quantitatis apparentis hic 7 ibi luminosum apparet magnum 7 paruum. ¶ Sexto quia radij longiores debilitantur igitur rem debilius representant ergo a magna distantia minus efficaciter quantitas rei apprehenditur. ¶ Oppositum p̄ p̄ prospectivos 7 p̄ experientiam quia flamme candelarum in longa distantia apparēt maiores maxime in loco obscuro sicut in ecclesia vel in nocte. ¶ Ad assignandum causam huius apparentie primo recurēdum est ad medium 7 ad oculum cum radiorum reflectione 7 refractione si igitur fuerit luminosum ardens pōt apparere mai⁹ p̄pter radiorum reflectionē a terminis circūstātibus propinque: vel propter refractionem per tales fumos grossiores quam est aer in quo est oculus: sicut littere per berillum p̄pter refractionē radiorum in maiori distantia apparēt maiores 7 tales reflectiones 7 refractiones radiorum per fumum illis in p̄p̄nquo non sunt perceptibiles p̄pter vehementiā principālis lucis obfuscantis. ¶ Si vero luminosum fuerit excellēter frigidum sicut lapis p̄ciosus ex simili causa potest accidere quia sua frigiditate aerē p̄p̄nquam ingrosaret: naturaliter quia in superficie lapidis aer circūstans p̄pter frigiditatem ipsius in vaporem condensatur si vero medium fuerit uniforme 7 tamen non est purum ex reflectione radiorum ab atomalibus corporibus intermedijs inter visum 7 luminosum. ¶ Causa pōt sumi quia ab illis multiplex fit reflexio lateralis in longa distantia propter quam circa luminosum apparet albedo in longa distantia magis q̄ in parua apparet sic p̄pter d̄. s. p̄pter multitudinem atomorum 7 remissionem principālis luminis. 7 recte radiationis que in p̄p̄nquo talis reflectionis satis in p̄p̄tō aleat: et q̄ iste modus habeat apparentiam apparet in radijs solis intransitib⁹ per fenestrā qui apparēt albi. ex huiusmodi reflectionibus ab atomis in aere fluctuantibus: vbi n. in incidentia radij non sunt atomi non apparet nec precipitur. si vero mediū fuerit uniforme per totum 7 depuratum ab atomis ad hec dicentes fieri reflectōes a quo libet puncto mediū uniformis illud saluarent per laterales reflectōes multas in terminis p̄p̄nquas linee inter visum 7 luminosum sp̄nili mō si essent atomi reflectentes. ¶ Pōt etiam causa huius aliquāliter accendi ex parte oculi quoniam multi radij luminosi extra piramidem principalem 7 perpendiculararem per fractōes pertinent ad visum: quorum radiorum in mutatio in sensibilis redditur p̄pter fortitudinem radiorum rectorum in p̄p̄nquo qua tapascente luminosum lacius apparebit p̄pter p̄sectionem radiorum lateralium. exemplum patet in figura. B. in qua. e. d. sit foramen oculi q̄ excedit situm angulū perpendiculararem piramidis 7 sit extra illum radiū et. l. d. ingreuantur per glaciale perfractōem radiorum ad perpendicularē versus centrum visus p̄pter q̄. l. e. primarie apparet maius in quolibet puncto. e. e. et. l. l. quia sicut postea probabit̄ res que per fractōes videtur apparet in directo puncto puncti fractionis secundum distantiam rectam ergo. e. extremitatis visibilis maior apparebit 7 sic rō v̄i bec ex hoc q̄ si luminosum fuerit triangulare sicut flamma in distantia apparebit rotūdum q̄ oīo fieri videtur per rotūdam refractionem per foramen v̄ee rotūdum 7 consolidatiē 7 istam causam inter ceteras puto plus valere. ¶ Ad h̄c sic dictis ponantur aliquę conclusiones quarum prima est eadem res nō pōt nunc apparere minor 7 postea maior siue maioratiōe angli sub quo talis res videt̄. Probatur quia apparentia maioratiōis eiusdē rei in recta visione ex hoc apparet q̄ species continue maiorem partē occupant oculi vel humorum in quo viget visio ut i ferius videbitur magis. ¶ Correlarium non semper eadem res longius distans videtur sub mīōri angulo patz de ista experientia in qua idem luminosus apparet po

itea maius possit apparere minus ergo sub maiori angulo ¶ Secundum correlariū  
 non omne qd vñ videtur per pyramidē cuius basis est res visa patet quia basis sub  
 qua candela in lōga distātia vñ est valde maior quantitate candele ergo latera pira  
 midis illius visionis non terminantur in extremitates visibiles. ¶ Secunda conclusio  
 luminosum non apparet maius vel minus in distātia tripla q̄ sub tripla. ¶ Probatur  
 quia supposito qd luminosum de facto ab oculo successive elonget successive ipsum p  
 certam y datam quantitate distātie apparebit equalis quantitate continue. igitur  
 conclusio vera: consequentia tenet: quia illa distātia habet sub tripla. 7c. ¶ Pa  
 tet etiam ex parte magnitudinis distātie quia mars tale astrum luminosum quōq̄  
 in tripla plus distat a nobis quam alio tempore secundum ponentes acentricos  
 7 epiculos sicut alias ostendit in eorum reprobatione: 7 qd luna quādoq̄ in pleilunio  
 est nobis fereā sexquialtera portōe remotior q̄ in quadris medijs 7 tamen nullus  
 sentit qd mars apparet maior vno tempore quam alio 7 similiter de luna nisi fuerit  
 ex parte vaporum ergo conclusio vera. ¶ Tertia conclusio retēto casu priorū lūo  
 sum apparebit maius quam prius 7 tamen in nullo signo spacij vel temporis incipi  
 et apparere maius quā prius. ¶ Probatur qd qualitercūq̄ exponitur li incipit semp  
 vna exponēs eēt falsa ppter hoc qd post nullum punctum immediate maiorat lumino  
 sum sensibiliter secundum apparentiam sicut exponendo primo per p̄p̄nem de pre  
 senti sic nunc apparet maius quam prius 7 in mediate ante hoc non apperuit maius  
 quam prius secunda est falsa quia in mediate ante hoc apperuit tāta sicut nunc.  
 ¶ Quarta conclusio per nullum spacium luminosum in elongando maiorabit conti  
 nue sine interruptōe per apparentiam equalis quantitate per certum spacium vel  
 tempus. probatur quia quādoq̄ apparebit in aliqua distātia tātum apparebit  
 per aliquam distāciam vltra non facientem diversitatem in apparentia ppter par  
 uitatem remotiois. similiter patz in alio. quia elongato homine donec appareat sub  
 duplus si vltra transeat per quatuor pedes ab hoc apparere pōt precise sub duplus  
 sicut experimēto p̄p̄dit igitur. 7c. Ex qua sequitur aliqua correlaria p̄mū qd non seq̄  
 tur. a. r. b. apparent equalia ipsi. c. ergo apparent equalia inter se patet quia si pona  
 tur qd a. r. b. equalia remoueantur a se donec b. appareat minus sic tamē qd propter  
 sub duplā remotioem non appareat minus. tunc posito c. equali. a. in medio. a. b.  
 7 r. c. eorum apparebit minus. a. ergo. 7c. ¶ Secundum correlariū qd non sequi  
 tur a. apparet tantum in. b. sicut in. c. signo p̄p̄iniori 7 tantum in. d. sicut in. c. 7 tan  
 tum in. f. sicut in. d. igitur apparebit tantum in. f. sicut in. b. sic. n. probaretur qd dis  
 stans per dimidiam leucā tantum appareret sicut p̄p̄resolendo totum spacium in  
 remotiores non variantes quantitate. ¶ Tertium correlariū stat qd a. nō appa  
 reat esse verum 7 consequentia sciatur esse bona 7 tamen p̄ns appareat eē falsum:  
 patet in. p̄posito in ista consequentia. a. et. b. sunt equalia. c. ergo. a. et. b. sunt equa  
 lia inter se consequentia tenet per p̄cipiū mathematicū qd quicūq̄ vñ eidē sūt equa  
 lia inter se sunt equalia consequens apparet falsum in casu posito 7 antecedens ap  
 paret verum ¶ Quinta conclusio datur maximum tempus per qd luminosum conti  
 nue in elongando maiorat secundum apparentiā 7 similiter spacium maximum. p̄  
 batur quia in aliqua elongatōe a visu apparebit successive minus 7 min⁹ vsq̄ ad to  
 tam euanescentiam: capiatur totum spacium diminutōis 7 residuum erit maximum  
 spacium per qd crenit quantitas secundum apparentiā quia non crenit per maius 7  
 per illud crenit ergo. 7c. Verum est tamen qd dato quocūq̄ spatio per qd sc̄z aliquā  
 quantitate maiorabit luminosum in elongando per aliquo breui⁹ spaciū tantū ma  
 iorabit patet quia per nullum spacium continue acrescit maioratō in apparentia.  
 ¶ Ex quo sequitur qd non datur maximum spacium per qd apparebit data quantitas  
 quia p̄ quācūq̄ apparuit tāte quantitate semp per aliquod spacium vltra apparet  
 bit eiusdem quantitate sic conformiter nō datur in b̄mōij elongatōe luminosi mi  
 nimum spacium p̄ qd ad tantum maiorabitur quia p̄ quocūq̄ spacium apparebit tan  
 tum sicut pedale p̄ minus apparebit sicut habitum est. ¶ Sexta conclusio in elōga  
 tione luminosi vsq̄ ad totalem euanescentiā citius disparebit p̄p̄ia figura quam lux  
 Patet ad experientiam de stellis que non apparent rotunde sicut sunt 7 tamen lumino  
 se. ¶ Secundo quia lux est p̄se visibilis igitur in tali casu diutius apparebit 7 vñ cer

Secūm corlin

Secūda cōclio

Tertia cōclio

Quarta cōcl

Primū corlin

Secūm corlin

Tertiū corlin

Quinta cōclio

Sexta cōclio



Septia 2<sup>o</sup>

e habitudinibus partium ad invicem vel medium et talis habitudo in longa distantia non est certificabilis igitur propria figura rei non dicitur apparere in elongatione tali.

¶ Septia conclusio retento casu priori nunquam apparere lux sine quantitate et figura probatur quia semper iudicabitur aliqua quantitas obiecta illi angulo igitur quia tenet quia lux apparet distare ab oculo antecedens patet omnes quia omne quod videtur sub angulo videtur et modo omnis quantitas finita iudicatur termino vel termino clausa in finita apparebit.

¶ Ex quo sequitur quod in apprehensione sensuali vel in visione coloris quantitas et figura non separantur.

¶ Sed contra: apprehensio coloris est secundum apprehensionem priorum et quantitatis et figure secundum complexas posteriores igitur potest separari quia prius habet stare sine posterioribus.

¶ Respondeo: verum est ubi posterius dependet ab alio sine quo prius esse non posset cuius oppositum ex hoc fit quod species extense in vim sensitivam recipiuntur et nisi extense recipiantur non essent representatiue coloris sensuales.

¶ Vel aliter dicitur si super naturaliter suspenderetur solum complexas apprehensiones et sensuales ad hec simplices starent: cum ille non sint de esse earum et sic nihil apparet nobis nisi color sine quantitate figura situ et ordine. et sic de alijs intentionibus visibilibus et est sicut de specie soni vel caliditatis et quavis extense recipiantur tamen quantitatem et figuram sonantis et calefacientis non sunt aut sicut idem in visione fit sed bene representant cum intentione et remissione sensibilis et ex hoc non iudicatur quantitas sensibilis et si punctus sonaret ita extense in mutaret auditum sufficienter ad auditionem sicut capax et sic si tale faceret esset respectu calefactionis et sic non est respectu visus si punctus radiaret quia perpendiculares radii qui sunt necessarij ad visum in infinitum sibi essent propinqui et hec causa est quare intentiones visuales non apprehenduntur ab alijs sensibus sicut visus.

¶ Sed ab hoc diceretur quare preter quantitatem lucidam apparentem in dicto casu apparet quedam propinqua resulgentia bene luminosa et profusa interruptioe facta apparet quidam circulus coloratus qui communiter halo dicitur.

¶ Item quare appareret egredi linee luminose a candela aliquantulum remota ab oculo et etiam quare tales linee apparent magis distare versus extremitates quam circa luminosum ex quo lux in qualibet distantia apparet sub figura: et quare non potius sub figura propria sibi luminosi quam sub aliena: et quare etiam lux vel luminosum in longa distantia apparet magis sub figura egrediencium angulorum sicut est figura stelle depicte quam sub figura propria.

¶ Ad primam dicitur quod hoc fit per laterales refractionem reflexionem radiorum que non sufficit ad apparentiam maioritatis et apparet talis circumfulgentia maxime iuxta lumina fumis interpositis.

¶ Ad secundam dicitur quod est propter debilem lateralem refractionem que prope luminosum circumfulgentiam propinque apparentem non facit apparere neque luminositatem neque colore propter eius vehementiam et primarie lucem obscurantem et reddentem eam in sensibilem quia lumen maius obscurat minus. et sic apparet interruptio postquam interruptiones alia debilis refractione vel reflexio fit aliquantulum perceptibilis. et sit ipsa eadem opacitate aut remisso gradu visum mouente facit apparere obscuros colores sicut i halo lune et in apparentia blueviniis celi. similiter quia est remissa reflexio cum opacitate taliter proportionata igitur mouendo visum facit apparere blueviniem.

¶ Ad tertium dicitur quod est propter reflexionem radiorum a lateribus pupilam cooperentium cuius signum est quia oculis bene apertis non appareret et secundum clausiones oculorum appareret plures elongiores et ex hoc apparet etiam quare ille linee apparent ad modum semicirculi quia fit reflexio alongitudine pupilam in medio versus utrumque oculorum transversabiliter.

¶ Ad quintum dicitur quod postquam disquerit propria figura luminosi figura luminositatis vel claritatis apparentis postea consequitur refractionem lateralem vel reflexionem sicut dictum est.

¶ Ex quo patet causa ultima quare quedam reflexiones laterales sunt fortiores et quedam debiliores et reflexio lateraliter diuisim et distinctim adiacent. ergo illa lux apparet in extremitate diuisa cuius signum est quia oculis aliquantulum compressis ex omni parte apparent egredi anguli luminosi propter causam dictam et secundum quod magis aperimus magis abbreuiantur et tendunt ex consequenti ad rotunditatem.

¶ Ad rationes respondetur ad primam quod verum est de visibilibus remissis coloratis.

Ad rationes

et illuminatis: Ad secundam negatur a<sup>ns</sup> pcedi tamē q̄ angulus perpendicularis  
visiois cuiuslibet visibilis a remotis est breuior quā appinquo. Ad tertiam dīi modera  
tio distātie obstat. Ad quartā pceditur q̄ intēse coloratū sūt apparet 7 hinc est q̄  
alba apparēt maiora ad distātiā aliq̄ q̄ obscuriora. Ad quintā pcedi p̄ma p̄na 7  
negat p̄na 7 ad probationem neget̄ assumptū. Ad sextā 7 ultimā dīi q̄ verum est  
quātum est de per se nibilomin<sup>9</sup> quātum est de per accidēs radij debiliores 7 longio  
res p̄nt maiores quātitates rep̄ntare. s. p̄refractionem mō p̄dicto 7 sic p̄. se q̄. s. q̄o

Questio quinta



Veritur consequenter. s. in ordine. Utruz omnis radius egrediens  
vel incidens sub angulo obliquo sit obtusus. Et arguitur q̄ nō q̄a  
līnea perpendicularis est q̄ constituit angulos rectos: igitur que con  
stituit angulum obtusum est obliqua: consequentia tenet quia alia  
diffinitio esset in sufficiens antecedens patet in diffinitionibus eucli  
dis.

Secundo constituens angulum obtusum plus declinat ad aliam partē anguli  
ergo omne tale est oblique incidens a<sup>ns</sup> patet quia angulus obtusus fit per declina  
tionem ab equalitate. Tertio quia si hoc non eēt verum maxime videretur vera  
dīs incidentibus super angulos cubici speculi: falsitas patet quia medietates talīū  
radiorum. 7 per consequens maiores mediate incidunt oblique ergo 7 toti radij sūt  
obliqui p̄na tenet. quia tale denominatur totū qualis est maior pars medietate.

Oppositum arguit quia radij perpendiculares super conuexum sphericum faciunt  
ab utraq̄ parte angulos obtusos quorum quilibet excedit angulum rectum ad minus  
in angulo contingentie. Supponendū est hic q̄ radij perpendiculares est qui ab  
utraq̄ parte cum superficie obiecti vel luminosi cōstituit angulos equales ad min<sup>9</sup>

Prima suppositio

ex oppositis partibus. Existit patet q̄ radius perpendicularis super conuexitatē vel  
concauitatem spere semper transiret per centrum spere quia solum linea transiens p̄  
centrum facit ex omni parte angulos equales. Secundo patet q̄ radius super pla  
nitiem perpendicularem constituit super eam angulos rectos si fuerit radij equet̄  
distantium laterum in alijs non est verum. Secundo suppono q̄ radij nō sunt linee

Secunda suppositio

matematicales sicut oñsum fuit prius sed q̄ radiorum incidentia actentur partes  
eorum ymaginarias lineas 7 superficies mathematicales laterales. Ex quibus  
patet q̄ annulus sub quo incidit radius columpnaris perpendiculariter super cōuex  
um excedit angulum rectum plusq̄ per angulum contingentie: patet quia angulus  
obtusus quem constituit media linea illius radij cum conuexa excedit angulum rectū  
in tanto. Sed notandum est q̄ angulus obtusus sub quo incidit radius iste est maior

isto q̄ est angulus extrinsecus ad lineam remotiorem ad centrum per idem patet q̄  
radij perpendiculares super concauitate constituit angulos acutos semper mino  
res angulis semicirculi nisi fuerit radius secundum euerfam pyramidem cui<sup>9</sup> con<sup>9</sup> ca  
dit in centro spere similiter pōt radius pyramidalis super conuexum esse perpendi  
cularis sub angulo obtuso excedente angulum rectum in angulo contingentie preci  
se patet de radio pyramidalis cuius latera concurrunt in centro spere si in tantū p̄  
duceretur exempla istorum patet in figuris marginis. Infertur etiam ex dictis q̄

aliquis est radius perpendicularis cuius medietates incidunt oblique 7 similiter  
pars maior medietate. Probatur 7 p̄pter euidētiā predictōrum sic radius col  
umpnaris. c. r. o. e. 7 linea media. f. g. tunc constat q̄ angulus. f. g. m. est minor angu  
lo. e. o. n. igitur illa medietas est super cōuexū obliqua: antecedens probatur tracta  
linea contingentie. g. et. l. z. que facit angulum rectum cum. f. g. ex tertio euclidis des  
inde extrahatur exp̄cto. o. perpendicularis super. e. b. que non est. circulum contin  
gens quia alias necessario e. b. esset semidiameter circuli 7 sic vnus circulus haberet  
duo centra ergo illa linea scilicet. l. o. circulum secat igitur angulus. l. o. n. est maior  
angulo contingentie igitur ille angulus. n. o. l. maiorem angulum facit cum recto an  
gulo. l. o. e. quam angulus contingentie. l. z. g. e. cū recto equali q̄ est p̄positum.

Secunda pars pbatur in alia dispōe inferiori 7 sit. l. z. x. e. c. maior ps medietate tūc  
probatur q̄ angulus. c. e. n. est in equalis angulo. l. z. o. m. 7 tunc quia angulus. l. z. x. m.  
est equalis. l. z. o. n. patet propositum antecedens probatur pro tractis lineis contin  
gentibus. d. e. b. et. g. o. s. 7 notandum est q̄ angulus. s. o. f. est equalis. o. r. e. f.

extrinsecus extrinsecus s; iste angul<sup>o</sup> nō est equalis angulo. c. e. b. intrinsecus qz ali<sup>s</sup>  
 ss due line. d. b. r. et. g. s. eque distarēt igitur additis duobus angulis ptingentie me  
 dialibus. f. s. o. f. et. c. o. b. producti anguli erunt inequales. f. n. o. f. et. n. e. c. qz est pro  
 positum. Ita conclusio vera est equaliter de radijs perpendicularib<sup>o</sup> super p<sup>o</sup>cauū  
 7 super angulū speculi cubici sicut patet demonstratiue volenti deducere. ¶ Secun  
 da conclusio super punctum contingentem convexum semicirculare cum semicircula  
 ri concauo non pōt incidere radius perpendicularis. Probat<sup>o</sup> quia si sic necessario  
 daretur angulus rectilineus equalis angulo contingētie qz est impossibile ergo. 7c.  
 antecedens probatur si nō sit. igitur radius perpendicularis. l. r. o. et quia angulus. f.  
 o. r. excedit angulum. f. e. d. in duobus angulis contingētie igitur necessario si linea  
 recta. l. e. illos angulos equat angulus. l. e. f. erit medietatis excessus anguli. f. e. r.  
 super. f. e. b. qz est propositum. ¶ Evidenter ex eadem sequitur qz super punctum pla  
 niciem contingentem cum convexo sperali non pōt perpendicularis trahi 7 simili  
 ter super punctum contingētie in quo convexitas maioris spere contingit minorē  
 quia ad hoc sequitur qz rectilineus esset maior angulo contingētie patet igitur ge  
 neraliter qnq; duo anguli continguntur quorū unus excedit alium per angulos con  
 tingētie aut per duos vel partem unius nunq; super punctum cōiunctionis potest  
 perpendicularis trahi. ¶ Tertia conclusio non datur radius obliquissimus egrediens  
 de luminoso spico. Probat<sup>o</sup> quia quātum acutum angulum constituit cum convexo  
 eius medietas exterior constituit minorem 7 sic continue procedendo versus conti  
 gentiam vt patet in figura. a. c. ¶ Ex qua apparet qz nullus radius obliquus facit an  
 gulum cōtinētie cum spere sibi extrinsecum sed bene secundum exteriorē lineam  
 mathematicam ymaginariam sicut secundum. e. f. 7 tales radij vocantur contingē  
 tes quorum latera ymaginaria sic speram contingunt 7 alij vocantur radij secantes  
 ¶ Quarta conclusio omnes radij obliqui concurrentes oriuntur ab arcu minori semi  
 circulo. Probat<sup>o</sup> quia si a semicirculo essent contingentes radij 7 ipsi essent eque  
 distantes 7 quia omnes linee contingentes circulum super extremitatibus un<sup>i</sup> dia  
 metri sunt eque distantes si ab arcu maiori semicirculo multo minus concurrerent  
 versus bassim sed ad oppositum bassim; probatur ex hoc qz anguli portionis maioris  
 semicirculo sunt maiores angulis semicirculi. igitur duo anguli tales cum duobus  
 angulis contingētie faciūt duos angulos maiores duobus rectis igitur linee illos  
 angulos constitutes non concurrerent sicut patet in figura. f. 7 simili probatur de ra  
 dijs secantibus 7 evidenti<sup>o</sup> vt patet insueti. ¶ Ex qua patz qz omnis piramis pcedit  
 ab arcu minori semicirculo. 7 qz ab omi arcu minori semicirculo pōt procedere pi  
 ramis probatur quia radij contingentes circulum super extremitatib<sup>o</sup> cuiuscumq;  
 cordem in omni diametri faciunt cum ea duos angulos rectilineos acutos 7 per con  
 sequens minores duobus rectis 7 versus eandem partem concurrūt ex quo patet qz  
 semicirculus est minimus arcus a quo non potest fieri piramis quis ab isto non nec a  
 minori sed a quolibet minori igitur. 7c. ¶ Quinta conclusio radius obliquus consti  
 tuit quandoq; angulos rectos in superficie vel equales. Probat<sup>o</sup> de incidentia supra  
 planiciem. quando incidentia vel radius cum linea transversali respectu radij trans  
 semtis in superficie obiecti constituunt angulos rectos vt manifestum est satis.  
 ¶ Ex quo patet qz non sequitur iste radius constituit angulos rectos vel equales cū  
 superficie obiecti ergo est perpendicularis super ipsam s; oz plus addere. f. qz isti  
 radij sunt in superficie super obiectum perpendicularis radij semp. n. anguli penes  
 quos attenditur obliquitas vel perpendicularitas radioū sunt in superficie perpē  
 dicularis in qua. 7c. cadat vel est transitus radij ad obiectum 7 illa vocat<sup>o</sup> superficiē  
 es accidentalis 7 postea vocabitur superficies reflectionis cum tractabitur de res  
 flectionibus. ¶ Ad rationes ad palmam dī qz linea perpendicularis diffinitur ex hoc qz sub equa  
 libus angulis insitit sicut dictum est. ¶ Ad secundum dī qz verū est in superficie plas  
 na. ¶ Ad tertiam negatur vltima p̄na ad probatōem dī negando assumptum quia in  
 stantia est in pposito 7 in alio quia maior pars circuli mediate est arcus non tamen  
 denominatur totus circulus arcus 7 sic patet questio quinta. deo gratias amen.

Secūda conclusio

Tertia conclusio

Quarta conclusio

Quinta conclusio



Consequenter sexto iuxta ea que in quinta propof. diceban-  
tur. Queritur vtrum radius perpendicularis sit fortissim<sup>o</sup>.

Questio Sexta  
iuxta decimo que  
propositionem

**Q** Arguitur q non quia est maxime flexibilis. igitur maxime debili<sup>or</sup>  
consequentia tenet cum magis sit debili<sup>us</sup> magis flexibile. antecede-  
dens patet quia est in seipsum solus flexibilis per omnes. igitur ma-  
xime flexibilis. **S**ecundo nullum gradum fortitudinis super addit radio perpēdi-  
cularitas quia est certa denominatio radij. **T**ertio idem esset fortius sine ei<sup>us</sup> mag-  
nitudine probatur quia radius iam super obiectum obliqu<sup>o</sup> fit super ipsum perpendicula-  
ris ex sola obiecti mutatio localique nullam vim infert radio. **Q**uarto radius ob-  
liquus porrigitur longius. igitur est fortior perpendiculari antecedens patet quia ra-  
dij perpendiculares terminantur in extremitate totius luminis diffusi in medio vni<sup>us</sup>  
formi et simili obliqui alias non terminarentur pyramides contingentes in quolibet  
puncto medi infra spheram actōis luminis. **Q**uinto nullus radius perpendicula-  
ris est fortissim<sup>o</sup>. igitur antecedens patet quia quolibet dato fortior per appropinquo  
nem obiecti datur. **O**ppositum dicunt prescripti. Suppono q radius sit linea lu-  
minosa pducta vel protracta a sua basi hoc est a puncto quem occupat in luminoso.  
**S**ecundo suppono q radius duobus modj intrinsicē fortificari pōt. s. per noui gra-  
dus luminis additionem. **S**ecdo per eius subiecti condensatōem per quam eius  
tū magis unita efficacior redditur in actiuitate. **S**it igitur prima conclusio pun-  
cta luminosa radiantia ppter eorum iuxta pōnem se intrinsicē non fortificant. Pro-  
batur quia puncta in producendo lumen ad medium non pnt fortificari nisi per addi-  
tionem noui gradus lucis vel condensatōem eius. Sed secundum non pōt dici q in  
sole esset condē<sup>o</sup> partium nec diceret primum quia lux solis tunc continue intende-  
retur gradu alit<sup>er</sup> alitas patet cum iam nō sit lucidior sol quā añ mille annos nec pōt  
dici q in principio vniōis partium sic se gradualit<sup>er</sup> fortificant et non continue quia si  
sic abiretur ppositū q vna pars nullam partem influat nūc in toto q si eēt extra qz  
lux vni<sup>us</sup> puncti non dependet experia lucis alterius puncti. igitur partes separate  
haberent ita intense lucem sicut coniuncte. **S**ed diceretur q vna pars adhuc forti-  
ficaret aliam in agendo q multiplicaret lumen q est spēs lucis in ipsam et exūso qz di-  
ctum est q lux agit per spēm suam. s. per lumen et alie sensibiles qualitates. **S**ed  
istud non v3 quia tunc lumen daret luci efficaciam radiandi sicut coloribus. falsitas  
patet. quia lux est prima radiatiua et multiplicatiua radiorum. **S**ecundo quia sol  
non est diaphanus nec lumen per partes eius sic multipliciter et remultiplicatur vs  
hoc verum videtur esse in luna. s. q non est productiua multiplicationis per ipsa eqa  
ius oppositum tamen videtur et igitur partē lune se non videntur taliter fortificare.  
**T**ertio sequitur q sol iam clarius luceret q ante mille annos probatur qd pars  
fortificata lumine alterius partis in ipsam diffuso fortius equo fortificat si fortifica-  
rent sese et illa magis iterum fortificaret et sic in infinitum partes fortificaret.  
**Q**uarto si superior medietas solis esset ablata adhuc ita intense illuminaret infe-  
riora. sicut nō ergo per talem intrinsicam luminis multiplicationem partium lūso  
si in se mutuo non fortificantur puncta in radiando. Sequitur ex 2<sup>o</sup> ne q quilibet pū-  
ctus ita extense et intense ageret se solo in medio vni<sup>us</sup>formi sicut que coniunctus lumi-  
noso: patet quia ex coniunctione ista non accrescit puncto in radiando aliqua virtus  
igitur. **T**ertium est tamen qd lumen in latitudine radij comprehensum quando pū-  
ctus est coniunctus luminoso est intensius quam sit cum punctus esset separatus a  
continuo. Sed illud lumen non est totum ab illorum causa productum sed a partib<sup>us</sup>  
vel punctis circumstantibus oblique radiantibus per eius lumen ab ipso productum  
**S**ecundum correlarium probabile est q quilibet pars solis parua illuminat ita in-  
tense sicut alia patet quia habet equalem gradum qualitatis agentis. s. lucis et pars  
tes circumstantes non promouent ad extensius radiandum aliquem punctu nisi igitur  
et.

Prima cōcl<sup>o</sup>

Secūm corlūm

q̄ secundum aduersarium est falsum consequentia patet quia capiatur una pars que  
 non sufficiat producere radium nisi ad spacium pedale ⁊ resoluatur luminosum in  
 tantas partes ⁊ sequitur q̄ nulla illarum partium agat remotius aluminoso quam  
 p̄ spatia pedale. igitur aliqua earum partium maiorū p̄ns p̄ q̄ alias oportet p̄tes ma-  
 iores agere lumen distinctum notabilē scdm quālibet partē suā aluminibus eandem  
 partem separare quia alias non secundum omnem partem produceret lumen extensū  
 quam una eius parua pars sicut patet in figura. g. quia si pars c. solum radiare suffi-  
 cit ad. e. ⁊ pars maior. f. a. b. c. sufficit remotius producere lumen. f. in. l. et. n. neces-  
 sario si lumen totius maioris debet esse continuum ⁊ q̄. e. etiam radiet ulterius. vl-  
 ra. a. ad distantia. l. n. sed tantum radium. c. non sufficit producere sicut dictum est  
 igitur hoc facit totum pars q̄ fuit p̄positum sed falsitas istius patet primo q̄ pars.  
 a. c. b. non habet intensiorem lucem quam. c. nec continuatio partium fortificat ali-  
 quomodo in radiando sicut p̄batum est: igitur nō videtur aliqua occasio quare ma-  
 ior pars eiusdem gradus remotius radiaret q̄ parua. ¶ Ad idem respondetur q̄  
 si una candela in medio uniformi illuminat aliqd̄ mediū seu spacium secundum vlti-  
 mum suū posse ⁊ si alia sibi contigueretur non illuminabitur maius spacium nec diū-  
 q̄ prius: sed bene intensius idem spacium mediū illuminabitur. ¶ Ratio prima ē  
 quia lumen preexistens in medio non illuminat luce superueniente candele nec effi-  
 caciore reddit nec p̄pter hoc q̄ medium sit melius dispositum ad receptionem lumi-  
 nis quia lumen non est dispō mediū ad recipiendum lumen quia alias diaphanus sim-  
 pliciter tenebrosus: non esset illuminabile sed diaphanus est huiusmodi dispositō  
 cum raritate forti. ¶ Tertium correlarium ex istis patet quia quātūcūq̄ candela mis-  
 nueretur secundum quantitatem remanente eodem gradu lucis eque intense produ-  
 ceret lumen a se sicut ante p̄ductum erat a toto. ¶ Sed contra magna candela ad lō-  
 giorē distantiam v̄ ergo extensius radiat quam minor eiusdem gradus lucis ante  
 cedens patet per experientiam. ¶ Secundo sequeretur q̄ una sintilla ignis ita re-  
 mote radiaret sicut magnus in nocte qd̄ videtur manifeste falsum ¶ Ad primam ne-  
 gatur consequentia: quia illud est p̄pter intensiorem luminis ratione. sicut stelle fixe  
 que non videntur a nobis p̄pter earum paruitatem ⁊ tamen radiant ad terram quia  
 ad hoc ordinate sunt a natura: etiam non ⁊ semper si lumen alicuius luminosi cadat  
 ad visum q̄ ipsum per hoc videatur forte quia non quilibet gradus luminis sufficit  
 licet lumen sit similitudo lucis essentialis ¶ Ad secundam conseruitur antecedens si  
 est equalis intensio lucis v̄trobisq̄. ¶ Secunda conclusio nullus punctus p̄ducit ra-  
 dium a se per aliquam distantiam v̄trobisq̄ difforme in medio v̄trobisq̄. probatur  
 quia si sic tūc quilibet punctus luminosi sufficeret illuminare extensiuē in infinitum  
 qd̄ est falsum. consequentia probatur ⁊ sit productum tale lumen ad distantia ped-  
 lem tunc ex quo secunda medietas illius luminis vel radij est eque intensa sicut pri-  
 ma que prima producit secundam igitur secunda medietas sufficit producere ante se  
 sicut prima cum passum sit equaliter dispositum. f. eque intensum lumine sicut est ip-  
 sum. ⁊ similiter illud tertium lumen semipedale produceret quartum eque intensum  
 ⁊ sic in infinitum nec potest dici q̄ secundum semipedale minus conseruetur alumi-  
 noso per distantiam q̄ primum. quia lumen conseruatur per presentiam luminosi qd̄  
 est ita presens parti distantī sicut propinque ⁊ non ex hoc q̄ luminosum fortius ali-  
 quam virtutem influat plus propinquo q̄ remoto quia accedens non est susceptius  
 accidentis superuenientis. ¶ Sed dicitur adhuc q̄ luminosum ex parte distantie  
 haberet resistentiam in producendo ⁊ difficultatem quia difficilius est producere  
 aliquem effectum remote q̄ propinque. ¶ Contra si sit tunc luminosum non produ-  
 xisset precise ita intense secundam medietatem luminis dati sicut primam quia ha-  
 buisset maiorem resistentiam ⁊ difficultatem in producendo ⁊ sic non esset datum lus-  
 men simpliciter v̄trobisq̄ difforme. ¶ Secundo tertia ratione quia agens  
 ad distantia v̄t sic nulla difficultatem patitur vel resistentiam probatur quia  
 distantia est spacium inter agens ⁊ luminosum ⁊ passum vel ipsum passum illumina-  
 bile l̄trobisq̄ vel simul aliqua istorū si p̄mo equali p̄ua distantia resistēt sicut magna q̄  
 eēt eiusdē natura ⁊ itrisce dispositis sicut tota l̄ magna ēt si obiecto maiori p̄tinue ma-

Tertium corollariū

Secunda conclusio

gis difficultaretur: sequeretur qd qdly agēs naturale ageret tum infinita distāte  
 quia obicit eulz infinita distātia an ipsū q distātia iā nō min<sup>o</sup> difficultat q si passum  
 ad infinita distātia an ipsum poneret si ho distātia est alterū distācium seq̄ idēymo  
 q pua distātia pl<sup>o</sup> resistat si vero distātia est agēs distans: tūc idē se difficultat 7 sibi  
 ipsi resistit in agēdo q in pposito ē falsū. ¶ Correlariū 2<sup>o</sup> nis est q qly pūctus pūcti  
 lumē ptiue tēdens in nō gradū hūs remotiōnē. ¶ Probat q nō pōt pducere vni  
 formiter vni forme sicut dictum est nec agit intēsius in remotū q̄ in ppinquū. igitur  
 relinquitur correlariū verū. ¶ Secūdo infert q bmoī pductio lūis forte vni formiter vni  
 formis nō est ex pte resistētie sic vni formiter vni formiter occurrētis ex pte distātie s3  
 forte ex instinctu nature quo nititur euitare infinitatē extensionis in effectum q̄ tali  
 remissioe hūs nō gradū pueniēti. ¶ Venitur puto. n. si deus suspēderet omnem pos  
 sētiam resistitiuam mediū pseruando eā quo ad esse ad huc sol produceret lumē remis  
 sum ad nō gradum in extremitate: igitur talis modus agēdi est de instinctu negatur  
 7 non ab extrinseco accidētale agēte. ¶ Tertia conclō lumen est intensius ppe lūis  
 sū. triplīci de causa primo qz est sibi intensius rōe naturalis productōis. ¶ Secūdo ra  
 tione oblique radiationis sicut p3 in figura. e. posito q l3 sit ppendicularis radius  
 cuius latera sūt linee laterales que iam rōe naturalis productōis circa bassim est  
 intensior. Et notād3 est q ab extremitatib<sup>o</sup> illius bassis protēduntur radij transuet  
 sales q lumen ppendiculare qd ppe luminoso secundum breuiōres partes eorum in  
 tercipiūtur lateribus illius radij ppendicularis: igitur ppositum. ¶ Tertia cā pōt  
 esse radiā<sup>o</sup> apunctis in profundo lūis maxie si lūis fuerit aliquat<sup>o</sup> diaphanū qz  
 tūc secundum q plures partes subiacentes pme bassis erradiauerunt intensius red  
 deret circa bassim sicut patet in figura. f. ymaginādo q pars l3 radiet ad. m. 7 pars  
 subiacens. r. producat radiū ad. a. et. q. ad. b. et. c. ad. q. igitur r. c. ¶ Ex quo sequit  
 tur necessario intensio circa bec 7 illud parz in apparentia diaphani colorati. s. ru  
 bei vini qd si secundum maiorē inspicitūdiem inspicitur nigrum apparet cuius nō  
 videtur causa esse nisi intensio speciei rubedinis ppter irradiationem a profundo.  
 ¶ Ex ista conclusioe sequitur q si bene lumē ppter pnam causam est vni formiter  
 difforme sicut forte est causa aliarum. bene esset vni formiter difforme. sicut patet in  
 tuenti difformitatem. ¶ Et huic correlario experientia consonat in duabus candē  
 lis eque intensis quarum vna ponitur in extremitate luminis alterius ibi. n. appa  
 ret ad huc lumen intensius circa candelas q̄ in medio distātie 7 tamen eque inten  
 sum vtrobiz esset si latitudo luminis esset vtrobiz vni formiter difformis qd patet  
 si quis latitudines duas tales contra se posuerit sicut in margine in numeris.  
 ¶ Correlarium secundum si lumen vel gradus luminis perpendicularis effusus de  
 luminoso esset vni formiter difformis ad huc totum lumen per secundam causam red  
 deretur intensius circa luminosum q̄ in extremitate qd patet in figura l3 p̄dicta.  
 ¶ Quarta conclusio maior punctus luminosi producit radiū intensiorem ratione  
 lateralis radiationis. probatur quia producit intensiorem 7 non ratione intensioris  
 lucis quia lux supz vtrobiz eque intensa. ergo per dictum modum: exemplum patz  
 in figura g. quia radius. g. in illa figura qui procedit a parua parte habet intensio  
 nem per aliquas radiatōes parciū extremallum. s. c. et. d. 7. similiter iste partes  
 habēt intensiōnem a parte. g. propter similem obliquam radiacionem sicut patet i  
 spicienti. ¶ Ex qua infertur q non semper lumen terminatum ad aliquam bassim  
 vel punctum luminosi speciei est vni formiter difforme patet in figura. f. g. quia que  
 ro si radius. f. g. sit vni formiter difformis puncto luminosi. c. e. radiante s3 non. Si  
 secundum habeo ppositum si primum tunc extinguitur punctus. c. e. in radiando  
 tunc notandū est q. g. f. non est ita intensū sicut ante. r. v. r. vsus extremitates est re  
 missius q̄ ante igitur. r. c. ¶ Quod probatur si ponatur linea. e. f. continens spaciū  
 ¶ Quinta conclusio ex perpendicularitate radi<sup>o</sup> intrinsece non fortificatur. pbat qz  
 alias idem est 7 fortius seipso intrinsece siue sui imitatōe adquisitiua alicuius vlt<sup>o</sup> tū  
 tis adq̄ argumētū est in oppositū. itē esse perpendicularare est extrinseca vno ois<sup>o</sup> ergo  
 intrinsece nō fortificat radiū si iā ē ppendicularis 7 pmo fuit idē obliqu<sup>o</sup> ¶ 6. 2<sup>o</sup> agens  
 triplīci causa agit efficacius scdm incessum ppendicularem q̄ obliquum. Pua cā qz

Primū corlin

Secūm corlin

Tertia cōcl. o

Primū corlin

Secūm corlin

Quarta cōclio

Quinta cōclio

Sexta cōclio

ille incessus est breuior: ut in pluribus patet si linea actionis terminetur ad planiciem vel convexitatem quavis in concavitate sit linea perpendicularis longissima.

**¶** Secunda causa quia ille incessus in seipsum reflectitur ratione cuius reflectiois lumen circa obiectum quasi perfecte duplicatur vel quocumque virtus agentis actingat passum perpendiculari. Tertia causa quia ille incessus est stabilior et fixior quia omne perpendiculariter stans stat firmiter et fixius quam stans oblique. Ex quibus sequitur quod radius perpendicularis dicitur alius potentior solum habitudine extrinseca refractive et non intensive: patet etiam quando sol est ad meridiem quod radius solis in regionibus meridionalibus sunt potentiores radiis septentrionalibus quia sunt breviores per maiorem approximationem ad perpendicularitatem et propter idem magis videtur lumen reflexum cum incidente propter que intenditur actio radiorum.

**¶** Septima conclusio radius perpendicularis egrediens dicitur fortior obliquo solum una convictioe. scilicet ratione firmiter egressus aliosos. Patet quia alie due cause fortificationis. scilicet reflectio et brevitatis non concurrunt. n. ex oppoitione passu.

**¶** Octava conclusio perpendicularitas radii respectu obiecti plerumque facit ad intensioem actiois quam perpendicularitas respectu luminosi. Patet ex precedenti quia aliud obiectum conformiter per reflectionem et ratione firmitatis et egrediendo non fortificatur nisi. 2<sup>o</sup>. igitur. 7c.

**¶** Ex quo sequi potest quod radius obliquus egrediens a fonte luminis potest fortius agere in passum quam perpendicularis egrediens.

**¶** Patet quia si fuerit oblique egrediens super passum perpendicularis et perpendiculariter egrediens super passum et per hoc latera montium septentrionalium respectu solem magis calefiunt quam valles qui propter situm radii sunt perpendiculares et tales perpendiculares sunt longiores quam radii obliqui quibus valles illuminantur antequam motus: patet ergo quod radii perpendiculares super obiectum sunt maioris efficacitatis et actunitatis non obstante quod sunt quandoque longiores quia unio luminis reflexi quasi duplicat fortitudinem incidentie.

**¶** Infertur etiam quod omnis regio illuminatur a radiis perpendicularibus a sole quia radii centrales solis diffunduntur ad omnem locum illuminabilem ab eo et illi sunt perpendiculares respectu solis ergo. 7c.

**¶** Finalis conclusio nona sit hec agens naturale non intensius producit virtutem suam. scilicet quam multiplicat in passum perpendiculariter quam oblique ceteris paribus. Probatum quia agens naturale non habet maiorem difficultatem agendi oblique quam recte. antecedens patet quia agenti tali solum est difficultas in agendo ex parte resistentie passu omne. n. passum intrinsece resistit agenti ne agat: ergo tum secundum obliquum incessum vel secundum lineam actionis oblique non maior resistentia obiciatur quam secundum aliam ut supponitur et sic est de medio uniformi obiecti pars mediis minor et strictior pars secundum obliquum ab aliquo puncto dato luminosi illuminaretur seu radiaretur quam per perpendicularem sicut patet intuitu figuram. B.

**¶** Si ergo obicitur quod est equalis vel minor resistentia in agendo oblique sicut recte quare punctus non produceret lumen ita intensum oblique radiando sicut recte nisi aliud impediat: passum. n. est ita immediate applicatum agenti secundum unam viam sicut secundum aliam ut patet in spicienti predictam.

**¶** Secundo quia si ita intensus radius producerent ab eodem puncto oblique sicut recte ergo nec ita protensus: et sic illa propositio esset falsa scilicet dicens quemlibet punctum luminosi emisit radiare. Est tamen advertendum quod radius obliquus eiusdem puncti: non secundum quamlibet sui partem numeraliter aut a radiis perpendicularibus quia communicant in lumine triangularem. scilicet ut patet in figura predicta quod probatur quia si una pars gradualis ipsius. e. esset pars obliqui radii et alia perpendicularis sequeretur ex quo triangulus. e. communicatur ex infinitis radiis obliquis radiis accedentibus ad perpendicularitatem quam datus in. e. essent infinite partes gradualis luminis coextense quarum quilibet esset intensior quam hec certa data quod patet educens de puncto. g. radios obliquos equidistantium laterum et istud puto etiam necessario sequi si aliquis radius luminis produceretur in. e. medio communicato ab utroque radio per radiatorem obliquam et alius secundum rectam: falsitas antecedentis patet quia sic esset lumen in. e. intensius infinitum.

**¶** Ex isto sequitur quod non quemlibet pars obliqui radii est productiva secundum incessum obliquitatis quia alias lumen. e. esset huius productionem a puncto. g. semel oblique et semel recte patet etiam quod radius obliquus circa bassim est ita intensus sicut perpendicularis quod est propositum principale. 3<sup>o</sup> patet

Septima cōclio

Octava cōclio

Nonna cōclio

¶ Idem punctus luminosi per idem lumen agit oblique & recte: patet de lumine. c. ex quo non secundum alium gradū ipsius. c. agitur oblique & secundum aliā ppendicu- lariter. ¶ Ex quo tñc sequitur ulterius si deus aufereret totum lumen ppendiculare nihil remaneret luminis oblique. ¶ Potest etiam patere ex conclōe q̄ idem punctus vel equalis radiat ita eō extēse & intēse oblique sicut ppendiculari. ¶ Sed contra primam correlariū arguitur quia si luminoso exñte in vacuo quedam linea aerea alicui puncto luminosi: oblique applicaretur. notus est q̄ ille punctus produceret totum lumen in ista linea & non nisi secundum incessus obliquitatis: quia non pōt in tali casu radium ppendicularem producere ppter defectum recipientis ergo cum punctus se habeat nunc ad consimilem lineam in pleno sequitur ppositum. ¶ Respondetur negando secundam partem antecedentis qz ad hoc diffunditur lumen ppendicu- lariter per aliquam partem in principio illius lineae: sicut si eēt in pleno p q̄ produ- cit lumen secundum obliquitatem passivē: ulterius & similiter secundum rectitudinem non. n. ymaginor q̄ ab eodem puncto procedant duo influxus luminis quasi in petuo se sese peteantes circa bassim sine eorum confusione sicut est de duobus luminib⁹ duarum candelarum in medio eorum sic. n. sequitur necessario dictum iconueniens. s. q̄ esset lumen extensivē infinitum in aliqua parte diaphana: patet ergo q̄ non secū- dum quamlibz lineam actōis est impetus eiusdem agentis secundum aliā & aliā qualitatem incensibilem numerali distinctā s; hoc solum est respectu diversorum s- gencium numero distinctorum & situ.

¶ Ad rationes ad primam dicitur q̄ verum est in hīs que ppie flexibilia sunt q̄ fle- xibilis sit debilius s; in pposito arguit maiorem fortitudinem qz difficilius actōnez suam flectere p viam incidentie q̄ ad latus per idem patet ad secundum & ad tertiu. ¶ Ad quartam dicitur secundum predicta q̄ nullus radius obliquus cum ppendicula- rē concludit pyramidem in extremitate totius luminis quia non magis extensivē ra- diat punctus oblique q̄ recte si tamen vis vocare totum lumen contentum inter li- neas laterales radiorum tunc quilibet punctus terminat omnem radium suū ad ex- tremam circūferentiam totius luminis in medio vni formi. ¶ Ad quintam & ultimā dicitur q̄ intelligitur questio q̄ inter omnes radios ceteris paribus ppendicularis est fortissimus. ¶ Alie rōnes solute sunt hinc inde & sic patz ista questio. 7: q̄d:

Ad rationes

Septima q̄stio



Veritur septimo iuxta sententiam predictarum ppositionum & ma- xime 24. ¶ Utrū vmbrosū minus cū luminoso maiore semper faci- at vmbra ppyramidale. & arguitur q̄ nō quia nō semper illuminat plus m̄ditate illius vmbrosi ergo. 7c. antecedens patz remouendo vmbrosū tantum q̄ circūferentia totius luminis seccet circūferen- tiam vmbrosi super terminos vnius diametri cui⁹ tunc nullum est q̄ precise medie- tatem illuminat ergo. 7c. ¶ Secundo quia quandoq; vmbrosū minus abiciunt ra- dios & tamen nullam vmbra facit vel saltē non ppyramidalem sicut patet in dic- to casu & consimilibus quando plus q̄ medietas vmbrosi est infra circūferentiaz lu- minis. ¶ Tertio ponatur vmbrosū ppe circūferentiam totius luminis totaliter ta- men infra notum est q̄ radij continentēs vmbra non concludunt pyramidem qz des- ficiunt anteq̄ concurrant. ¶ Quarto ponatur vmbrosū inter pyramidem conti- gentem cuius latera concurrūt in extremitate luminis & non ppyramidali qz dictum est q̄ obliquus radius non longius producit q̄ ppendicularis ¶ Quinto lumen eōz distancium laterā absconditur ergo vmbra apparebit columpnaris. patz in figura. c ¶ Ultimo vmbre rerum stancium contra solem non apparent ppyramidales. & tamē sol est maior luminosus ergo sequitur q̄ questio sit falsa.

¶ In oppositū sūt p̄spectui. ¶ Ad declarandem istū materie latōre ponatur con- clusiones quaz p̄ma sit hec remotio luminosi auget vmbra consōdem longitudine & latitudine. Probatu quia propter remotiōem luminosi vel vmbrosi minoris ma- ioratur continue bassis vmbre ergo conclusio vera: antecedens patet in figura. B sit. s. r. luminosus & fiat vmbra d. f. g. in distancis maiori & vmbra cō. l. e. in distātia. minori tunc pbatur q̄ arcus. d. g. est maior q̄ bassis. o. c. quia non est equalis qz alias cum angulus. l. sit maior q̄ angulus. f. per. 21. p̄mi euclidis triangulus. c. l. o. habe- ret plus q̄ duos rectos quia anguli duarum vmbra super basses essent equales

Prima cōclio



ppter equalitatem angulorum contingencium ⁊ angulorum equalium portōnū sicut  
 etiam prius deductum est nec pōt basis. d. g. esse minor. o. c. ppter idem in conveniē  
 ens quia tunc anguli super bassim vmbre remotioris essent minores ppter hoc q̄ an  
 guli portōis sunt minores q̄ autem due linee. e. l. ⁊ r. f. se intersecant alicubi vers⁹.  
 r. planum est ex hoc q̄ nulle linee contingentes circulum pnt esse equedistantes nisi  
 contingūt circulum super extremitatib⁹ vni⁹ diametri circuli q̄ nō faciūt iste ergo  
 re. ¶ Ex ista conclusione prima sequitur q̄ vmbra chalaroides ppter remotiones vmb  
 brosi continue secundum latitudinem minoratur patet simili rōne vt in figura. g.  
 ¶ Secundo sequitur q̄ rota terra igit̄ in yeme facit breuiorē vmbriā ad oppositum  
 solis quam in estate quia sol tunc est terre p̄p̄nquior quia est in puncto sui circuli ma  
 xime accedente terre. s̄m opposito augis ergo vmbra terre erit breuior ⁊ strictior  
 quāuis maioris anguli conalis. ¶ Sequitur tertio q̄ eclipses lune estualis sūt maio  
 res q̄ biemales ceteris paribus ex parte augis ⁊ draconis vel latitudinuz lune rō  
 quia tunc sol plus distat a terra rōne sui augis quia istis temporibus aux solis est in  
 capite cancri. ¶ Quarto sequitur q̄ eclipsis solis est minima quādo sol est in oppo  
 sitione augis ⁊ luna in auge episciculi patet quia tūc luna maxime ap̄proinquat soli  
 ergo vmbra lune proiecta versus terram est breuissima siue tenerima. ¶ Sequitur  
 quinto q̄ luna apparente plena minima pars ei⁹ est illuminata patet quia est tūc  
 remotissima a sole ⁊ bassis vmbre lune est maxima ergo pars illuminata est minima  
 ¶ Secunda conclusio nullum vmbrosum minus cum luminoso maiori cuius vmbrosi  
 diameter est maior vel equalis q̄ bassis maxime pyramidis luminosi faciet cum illo  
 luminoso vmbra pyramidalem. ¶ Probat̄ quia radij omnes contingentes illud  
 vmbrosuz in quocūq̄ situ remotius concurrerēt q̄ data latera maxime pyramidis si  
 cut de se patet in figura. c. d. ⁊ sit. c. d. diameter illius vmbrosi equalis. e. g. bassi ma  
 xime pyramidis. e. g. l. ¶ Tertia conclusio nullum vmbrosum minus terminant vmb  
 bram conoidem ad circūferentiam tocus luminis. Probat̄ quia radij laterales ef  
 sent necessario obliqui: ergo non pertingerent secundum predicta ad terminū tocus  
 luminis alias. n. idem punctus remotius ageret oblique quam p̄p̄diculariter sicut  
 patet intūcti q̄ est contra dicta. ¶ Ex quibus patet q̄ maxima vmbra conoides ter  
 minantur ad circūferentiam tocus luminis vbi deficiunt radij contingētes. ¶ Quar  
 ta conclusio vmbra chelindri stantis non est equedistantū laterum probatur q̄ supe  
 rior pars est p̄p̄nquior soli q̄ inferior: ergo circa radicem chelindri stantis vmbra cau  
 sata eēt laciōr si luminosum fuerit maius consequentia tenet ex prima conclusione.  
 ¶ Patet etiam 2⁹. ex hoc q̄ superior pars chelindri plus distat a superficie super quā  
 cadit vmbra quia circa bassim chelindri est vmbra fere ita spissa sicut chelindrus pro  
 ppter hoc q̄ radij contingentes chelindrum statim incidunt superficiem subiecte.  
 ¶ Ex quo infertur q̄ vmbra turrium equedistantium laterum non sunt equedistan  
 tium laterum quāuis tamen omnino appareat in plano oppositum. Si vero lumino  
 sum fuerit minus spissitudine chelindri stantis vmbra erit laciōr in extremitate q̄  
 circa bassim patet intelligenti dictam probationem conelōis patz etiam per expe  
 rimentiam si manubrium cultelli erigatur iuxta candelam perpendiculariter. ¶ Qui  
 ta conclusio vmbra chelindri transversaliter obiecti soli in medio est strictior. Pro  
 bat̄ quia in medio circulus solis a quo procedūt radij includentes medium circuli  
 chelindri est maior ⁊ similiter medius circulus chelindri est p̄p̄nquior soli g⁹ vmbra  
 illius erit breuior ⁊ strictior consequentia nota est ex prima conclusione ⁊ ex hoc q̄  
 maius luminosum cum eodem vmbroso facit minorem vmbra. ¶ Sexta conclusio  
 in principio augmentacionis luminosi vmbra velocius minoratur siue decrescit. pro  
 bat̄ quia partibus magis extremalibus luminosi correspondēt partes remotiores  
 vmbre que ppter remotionem ad extremitate facientes vmbra sunt continue ma  
 iores secundum q̄ sunt remotiores sicut patet in figura. g. vbi sit luminosuz. a. n. vmb  
 brosum d. m. ⁊ erit vmbra. n. e. augens p̄ duas partes equales duas. f. b. et. c. notā vū  
 est ex hoc q̄ ad augmentacionem per. b. abreuiatur vmbra vsq̄ ad. r. ⁊ augmentatur  
 vltra ad. e. abreuiat ad. l. modo planum est q̄ linea. r. e. est mai⁹. q̄. l. r. quia angul⁹  
 c. d. b. est d̄reuior angulo. b. d. a. q̄ facili⁹ demōstratur ex quo b. et. c. sunt equales ⁊  
 c. d. est longior. b. d. et. b. d. est longior. a. d. q̄ d̄mitto cause breuitatis quis alibi ve

Prmū corlm

Scdm corlm

Tertiu corlm

Quartū corlm

Quintū corlm

Secda cōclio

Tertia cōclio

Quarta cōclio

Corelarum

Quinta cōclio

Sexta cōclio

monstratum est. ¶ Correlariū in principio diminutionis luminosi umbra tardius pro-  
 longatur 7 quāto minus diminuitur tāto uehementius umbra crescit patet inspicis-  
 enti dictā figuram. ¶ Secundo infertur q̄ umbrae hominum vel rerum stancium de  
 mane magis subito decreseūt in equali tempore q̄ circa meridiem 7 in uespere ses-  
 cundū maiorem depressionem solis continue uelocius prolongatur in equali tempore.  
 ¶ Tertio sequitur q̄ impossibile est infinitum luminosum extensiuē 7 intēsiuē patz  
 quia obiecto sibi umbrato finito cuius diameter sibi eque distet q̄ritur si est umbra  
 totaliter diminuta uel non si primum ergo producit radios contiguos superficiē um-  
 brosi uel contingētes ipsum si fuerit spericum in puncto medio 7 illi radij necessario  
 erunt eoz distātes illi infinito quia sunt contigui alicui sibi eoz distanti quod est im-  
 possibile quia illi radij uirētur adhuc ab illo infinito ergo concurrūt cum eo ergo lis  
 nec equedistantes concurrunt si autem erit umbra conoides illa haberet certam  
 portionem 7 finitā ad umbram eiusdem cum aliquo umbrato uiaiori ergo illud  
 umbratum finitū possz tantum augeri manens finitum q̄ faceret equalē umbram q̄  
 est impossibile. ¶ Secundo contra idem quia capio punctum medium inter conum  
 umbrae 7 umbratum 7 trahā lineam ab eo per extremitatē umbrati ista linea ex quo  
 non est eque distans luminoso illi infinito 7 erit quātūlibz protracta 7 similiter illud  
 infinitum est quātūlibz peractū necessario cum ipsa concurrūt per diffinitōem linea-  
 rum non eque distantibus quo habito necessario punctus in quo concurrūt cum ipso ra-  
 diat ad dictum punctum medium umbra ergo non erat umbra data umbrae q̄ fecit il-  
 lud infinitum luminosum patet illud in figura lz ubi sit umbratum .c. d. ¶ Septimā  
 conclusio in motu umbrae circa umbratum radij laterales umbrae non remanent eidē nu-  
 mero. Probat̄ quia tunc accidens mouent̄ in subiecto eo nō moto uel idem radij  
 per motū luminosi fieret in duplo uel in triplo intensior utrunq̄ est falsum secunda  
 pars antecedentis patet ex hoc q̄ quātūmqz lumen in medio inueniatur p̄e existē  
 nibz luminis luminosum applicatum sibi producit in ipsum suum gradum plus modo  
 sic esset in p̄posito quia per motum luminosi alia 7 alia pars applicaretur subiecto  
 illius radij sic idem numero manens ergo non obstante illo radio ad huc ita inten-  
 sus radius produceret per ipsum. ¶ Ex quo euidenter sequitur q̄ nullus radius solis  
 manet per aliqd̄ totum tempus in medio quia quelz pars illius radij itaqz aliaz par-  
 tem solis terminaretur q̄ prius ergo iam eēt in duplo intensior q̄ ante 7 sic ultra i-  
 fertur ex eodem q̄ in motu recto candele per nullum tempus manet idem lumen in  
 numero ante ipsam nec post quia alias quando sic moueretur lumē fieret fere in du-  
 plo intensius dicto mō qd̄ non uidemus ergo &c. Et per eundem modū probatur q̄  
 si sōm incidentie moueatur sicut aer inter duos p̄ictes per quos transit lumen radia-  
 le non pōt idem lumē remanere qz id remanēs lumē p̄tinue intenderetur cum appli-  
 caretur alteri 7 alteri p̄icto luminosi secundum motum eius transuersalē. ¶ Ex p̄-  
 ma conclōe questionis habet̄ etiam q̄ corpora ueneris 7 mercurij cum sint inter n̄m  
 aspectum quantoqz 7 solē non eclipsant nobis solem sicut corpus lune dicitur. n. q̄  
 umbrae eorum sunt ita breues p̄pter accessum ad solem q̄ ad terram nō pertingūt uel  
 dicitur q̄ illa corpora sunt luminosa quodam mō radij solis q̄ non est de luna. Si  
 corpus martis faceret umbram intēsam sursum uersus iouem 7 saturnū possz quan-  
 doqz iouem eclipsare quando tamen ipse 7 iup̄i non apparent cōiuncti totaliter. s.  
 quando sol iup̄iter 7 mars essent in una recta linea secante orbēs eorum non super  
 centra sed p̄ter centra trāseunte. Et sic etiam est ymaginādum de umbra iouis re-  
 spectu saturni quia saturn⁹ est minor ioue p̄pter q̄ citius per suam umbram iup̄iter  
 eum eclipsaret supposito q̄ quilibet stella haberet umbram bene intēsam ad hec salua-  
 retur q̄ iup̄iter non eclipsaret saturnū q̄ quāuis eclipsaretur saturn⁹ respectu lumi-  
 nis solis tamen ad huc alie stelle cum satis intēse illuminarent ita q̄ non sentirem⁹  
 eclipses tales.

Corclarum

Secundū corlm

Tertiu corlm

Septima cōclio

Ad rationes

¶ Ad rationes ad primam dicitur q̄ questio intelligitur de umbrato sufficienter po-  
 sito infra spheram luminis uel questio ymaginatur diffusionem luminis quamlibet 7  
 supposito lumine sufficienter extenso luminosum minus facit umbram 7 similē dicit̄  
 ad rationes tres sequentes ad quintā negatur cōsequia quia partes luminosi extre-  
 males excedentes quātitatē umbrati producit radios concurrentes ultra qui fas-

ciunt apparere vmbra[m] pyramidalem 7 sic patet. 7. questio. sequitur. 2. questio

Quæstio octava  
sup. 6. pp. 11. de

c

Consequenter octavo queritur iuxta materiam 16. p[ro]p[ri]etatis immedia  
te ante. Utrum luna a coniunctio[n]e usq[ue] ad oppo[n]em crescat in lumine  
¶ Arguitur q[uo]d non q[uia] secundum q[uo]d luna magis remouetur a sole mi  
nus illu[m]inatur intensiue 7 extensiue sicut dicitur in prespectiua comu

ni ergo lumē lune a coniunctio[n]e usq[ue] ad oppo[n]em continue remittit. ¶ Secundo si cres  
ceret sic hoc non e[ss]et nisi per hoc q[uo]d pars lune illuminata continue magis ad nos re  
teretur falsitas patet quia tūc corpus lune moueretur super p[ro]p[ri]o c[en]tro s[ui]us occidē  
tem q[uo]d est contra omnes d[omi]nes ipsam moueri versus orientē ad saluandā apparētiā  
macule lune semper vni[form]iter. ¶ Tertio q[uia] si sicut quando esset in medio inter  
oppo[n]em 7 coniunctio[n]em e[ss]et precise in medio c[en]tenti falsitas patet quia si sol 7 lu  
na in eodem circulo mouerētur bene e[ss]et sic ergo nullomō sic vidi esse.

Prima cōclio

¶ Oppositum videmus luna in lumine dilata[ta] a coniunctio[n]e usq[ue] ad oppo[n]em. Sup  
pono q[uo]d pars lune illuminata vertitur continue perpendicularit[er] ad solem. ¶ Sit p[ri]m  
a conclusio crescentia lune fit per successiuam versionem partis illuminate lune ad  
aspectum nostrum 7 decrecentia per auersionem ab aspectu nostro. ¶ Probat[ur] q[uo]d  
secundum q[uo]d luna rececit a sole pars magis inferior lune illuminat[ur] versus terram 7 p[er]  
maio[re]m accessum lune ad solem fit e[ss]e uerso. s. pars superior illuminatur donec p[er]  
illa illuminata directe supponatur soli vel sibi opponatur directe sicut patet intue[n]t

Prmū cor lin  
Secūm cor lin

Tertū cor lin  
Quartū cor lin

ti sed antecedens patet ex suppo[n]e. ¶ Ex quo sequitur primo q[uo]d linea conuexa lūnis  
apparentis est pars circūferentie basis pyramidis sub qua luna vidi. ¶ Secundum  
correlarium q[uo]d concauitas portio[n]is illuminate apparentis est pars circūferentie dis  
cedentis partē illu[m]inatam a parte non illuminata. ¶ Tertium correlarium concavū il  
lius portio[n]is illuminate est p[ro]pinquus nobis q[uam] conuexum. ¶ Quartum luna in crescē  
tia sua continue decrescit in lumine intensiue 7 extensiue patet quia secundum ma  
iorem remotionem maio[re] pars partis illuminate vertitur inferius 7 secundum ma  
iorem remotionem remissius 7 minus extensiue illuminant[ur]. ¶ Sed queritur quare p[er]  
cauitas luminis continue tendit magis 7 magis ad rectitudinem 7 quare apparet  
quandoq[ue] illuminata pars diuisa ab alia secundum rectam lineam cum tamen nō sit  
aliqua recta linea in superficie lune. Et quare post semiplenū lumē ampli[us] cre  
scit secundum gibbositatem conuexam 7 an[te] creuit secundum concauitatem. ¶ Ad  
p[ri]mū dico q[uo]d est p[ro]pter hoc q[uo]d continue circūferentia diuidens partem illuminatam  
a nō illuminata magis aspectui secundum longitudinem diametri obicitur. ¶ Ex hoc  
patet secundum etiā quia tūc obicitur illa circūferentia perfecte secundum longitu  
dinem diametri 7 non secundum aliquam transversalitatē 7 tunc p[ro]pter in micta  
rem distātie nō perpendicularit[er] gibbositas versus aspectū ergo indicatur linea re  
cta diuidens partem illuminatam a non illuminata. ¶ Ex quo patet tertium q[uo]d post  
dictum sicut dicitur circūferentia flectitur a situ rectitudinis versus orientem 7 sic p[er]  
tinue obicitur visui magis 7 magis transversaliter secundum maio[re]m remotionem  
a sole 7 sic magis continue crescit illa curuitas conuexa versus oppo[n]em. ¶ Secun  
da conclusio quando luna distat a sole per quartam partem zodiaci. s. quando est in  
quadraturis non apparet dimidiata a lumine per rectā lineam. patet quia in tali si  
tu circūferentia diuidens partem illuminatam ab alia nō obicitur aspectui nostro p[re]  
cise secundum longitudinem diametri sed declinat extra illum situm versus orientē  
ergo ut dictum est pars illuminata apparebit quodam[od]o gibbosa versus orientem pa  
tet in figura posita. posito sole in. l. 7 luna in. a. et. b. l. quarta. zodiaci 7 sic. o. ocul[us]  
sub luna tunc manifestum est q[uo]d sol illuminat partem lune. c. g. d. cuius terminus non  
obicitur oculo recte secundum longitudinem sed declinat inferius versus orientem  
sicut videtur ergo &c.

Secūda cōclio

¶ Patet ergo q[uo]d quando sol fuit in. n. punctus q[uo]d apparuit  
luna secundum rectam lineam dimidiata 7 arcus. b. n. deficit ab vna quarta partē  
q[uam] de arcu correlariū distantia inter centrum lune 7 centrū terre sic videtur in figura.  
in tali aut[em] situ termin[us] lūnis erit. c. f. qui in nullo alio situ lune ad solem precise po  
test obici aspectui secundum longitudinem probatur quia hoc maxime e[ss]et in situ i[n]  
dicto q[uo]d est falsum quia oculus o asp[er]it manifeste latitudines circuli. e. f. diametri  
s[ed] istud correlarium intelligitur oculo exite in centro terre si vero declinet a centro  
versus orientem sic contingit p[ro]pter latitudines terre q[uo]d benedicta circūferentia obli

citur dicto<sup>o</sup> visui. **T**ertia conclusio quando luna apparet dimidiata per rectam li-  
 nearum non apparet medietas partis illuminate. Patet in figura prior quia medietas  
 partis illuminate est portio. l. r. f. 7 ostendit est q visus ab. o. pertingit nisi ad. a.  
 punctu in figura. l. g. i. t. d. de medietate partis illuminate non videtur nisi pars f. g. i.  
 q est oppositum. **S**equitur existis q illa recta linea apparens est minor diametro  
 lune quia est corda ultra diametrum versus orientem sicut linea. e. f. **Q**uarta con-  
 clusio circumferentia luminis lune in oppone est maioris circuli q in quadraturis. p  
 batur ex prima concludo questionis precedentis quia in oppone minor pars lune est il-  
 luminata 7 per consequens minus lumen extenditur ultra extremitates diametri lu-  
 ne. **Q**uinta conclusio circumferentia luminis lune visa tempore oppone est maior  
 ris ambitus vel maior q in quadraturis. Probatu quia in quadraturis luna semper  
 est nobis propinquior q in plenilunio ergo sub breviori pyramide videt ergo ex secunda  
 concludo minor basis correspondet breviori pyramidi ergo minor circulus tunc videt  
 q est oppositum. **S**equitur ex his q aliqd continue apparet maius 7 mai<sup>o</sup> 7 tñ con-  
 tinue minor eius pars videt q prius patet quia res quanto sub breviori pyramide videt  
 tanto videtur maior si ergo breviori pyramidi semper correspondet minor basis spe-  
 ricis visibili sicut demonstratum est prius patet oppositum.

**A**d rationes ad secundam dicitur concedo antecedens non tamen q hoc fiat per  
 motum circulem cois lune sed ppter hoc q successive pars lune magis ad nos vers  
 fa illuminatur a sole sicut dictum est alie rationes patet satis. sequitur. 9. questio.



**Q**uod videtur non in ordine iuxta materia. 2. pponis. **U**trum omne q vi-  
 detur recte videtur arguit p<sup>o</sup> qd no qd auditur no recte audi-  
 tur vel percipitur ante aures ergo eadem rone de visu videt esse. s.  
 q visibile non percipitur ex directo oculi. **S**ecundo si sic ergo  
 omne q videt secundum rectam lineam videt consequens falsum falsi-

tas patet quia secundum nullam lineam fit visio nisi radialem ergo omnis visio fit  
 per rectum radiu q est falsum. **T**ertio tunc inter quodlibet visum 7 centrum vis<sup>o</sup>  
 posset trahi linea recta sine impedimeto q est falsum antecedens patet quia alias  
 recte radiatio nullo modo pertingeret ad visum. **Q**uarto radij sub quib<sup>o</sup> fit visio fra-  
 guntur multipliciter in ingressu oculi ergo. 7c. **O**ppositum dicitur in libris de spe-  
 culis 7 in comuni prespectiva in ista questione erit hoc. s. an in medio uniformi visu bi-  
 lia irretracte videantur. **P**ro cui<sup>o</sup> evidetia ponuntur conclusiones prima celo e  
 nullus radius est simpliciter perpendicularis super oculum. Probatu quia vel cet  
 columpnaris radius vel pyramidalis si p<sup>o</sup> medietates ei<sup>o</sup> fraguntur ad perpendi-  
 cularem in ingressu sicut patet ex predeclarat<sup>o</sup> si diceretur secundum maxime vi-  
 deretur de illo cui<sup>o</sup> conus cavit in centro comee falsitas p<sup>o</sup> quia ita bene medietas  
 istius sunt super visum oblique sicut in alio patet in figura. f. vbi partes. l. et. l. 2. co-  
 lumnares radij perpendiculares pyramidalis sunt oblique super comeam ergo no  
 penetrabunt irretracte. **S**equitur ex ista conclusione q nulla linea radialis secu-  
 dum quodlibet sui irretracte multiplicetur avisibili ad visum. **S**ecundo sequitur q as  
 ris visionis no est simpliciter irretractus q e linea radialis media in pyramide vis-  
 sionis. **T**ertio sequitur q nihil irretracte videri pot p<sup>o</sup> quia omne q videtur p li-  
 nearum corporalem videtur qua impossibile est secundum quolibet partem super oculo  
 esse perpendicularem cum oculus sit convexus **S**ecunda conclusio omnes radij su-  
 per comeam vel super superficiem oculi perpendiculari<sup>o</sup> tendunt ad angulum. Probatu  
 quia superficies oculi est sperica. ergo omnes linee super ipsum orientes perpendi-  
 culariter non venientes ex oppositis punctis constituunt angulum super centrum spe-  
 re quia nisi transirent per centrum non essent super eam perpendiculares. **E**x isto  
 patet causa quare pyramis sub qua fit visio potius terminat ad unum centrum in ocu-  
 lo q ad aliud cum ibi sint plura centra plurimum obicularium parcium. **T**ertia co-  
 clusio nullus radius transit per omnia centra irretract<sup>o</sup>. Probatu quia oporteret  
 necessario q omnia centra oculi caderent in linea mathematica media in isto radio  
 sed manifestum est q tunc linee laterales illius radij siue fuerint eque distantes si-  
 ue concurrentes erunt super omnes orbes oblique ergo frangeretur in ingressu in qua-  
 libet. **Q**uarta conclusio fractio radij in occurru interioris glacialis no tollit vel

Tertia coclio

Quarta coclio

Quinta coclio

Ad rationes

Questio nona  
sup. 2. ppositione

Primum coroll  
Secundum coroll

Tertium coroll

Secunda coclio

Tertia coclio

Quarta coclio

preuenit pcursum radioꝝ in glacialē 7 eorūdem intersectōem. Probatuꝝ quia null⁹  
 rādiuꝝ frangitur vltra suā perpendicularē vel in suam perpendicularē scđm prespe  
 ctiuos sicut postea probabitur 7 ergo cōclō vera consequentia nota de se est spiciens  
 7i figuram subscriptam in qua o. sit centrum anterioris glacialis 7 l. interioris 7  
 incidat visibile sub piramide. e. o. d. quo posito notum est q. e. d. rādiuꝝ non frangi in  
 perpendicularē. e. b. nec vltra 7 similiter. d. e. f. non frangitur in suam perpendicularē  
 ergo rādiꝝ reflexi post. e. et. f. necessario concurrūt iuxta perpendicularē o. l. et. f.  
 l. 7 sese intersectantes procedunt ad dextrum 7 sinistrum permutatim. ¶ Sequitur  
 ex hoc p̄mo q. si in occurſu interioris glacialis rādiꝝ franguntur a perpendiculari  
 eius concurrunt q. si irrefracte penetrarēt. ¶ Secundo sequitur siue glacialis inter  
 rior fuerit subtilior siue grossior per fractōes quam anterior secundum legem diametri  
 7 processus radioꝝum factam latera perpendicularium pyramidum super visum nec  
 cessario concurrūt. ¶ Ex quibus sequitur s. cōclō q. rādiꝝ talium pyramidum in oc  
 cursu interioris glacialis non amplius secundum legem diametri multiplicātur s. in  
 meatibus visionū spiritūū quozum forte plures est ille humor vltimus deferūtur.  
 ¶ Alias n. dextra sinistra apparet sicut comunit̄ ducit q. cognitio apprehēdit  
 ret anteq̄ illi rādiꝝ sese intersectarent. s. immediate sub superficie p̄uxa interioris  
 glacialis sic dicēdo nullum inueniens adduceret radioꝝum concursus in interiorē  
 glaciali. ¶ Sexta conclusio rādiꝝ obliqui sup̄ superficiem oculi per quatuor fractio  
 nes contingūt ad vim visiuam. ¶ Probat̄ quia frangūtur in superficie corneae ad per  
 pendicularē 7 scđo in superficie albuginis frangūtur a perpendiculari. ¶ Tertio  
 in couexo interioris glacialis simpliciter a perpendiculari quia videtur humor subtili  
 or q. anterioris glacialis 7 p̄ter hoc pauci rādiꝝ extra pyramidem radiosam p̄t̄ per  
 tingere ad visum 7 si p̄tingūt hoc est maxime. ad oppositam partem oculi sicut patz  
 in figura vbi g. punctus rādiuꝝ oblique super. b. a. quo rādiuꝝ. m. e. 7 postea. a. b. frā  
 gitur a perpendiculari. m. r. q. est in opposita parte oculi respectu. g. 7 similis sit incli  
 dentia a parte c. p. punctum. l.

Quinta cōclō

Sexta cōclō

¶ Ad rationes ad p̄mum dicitur q. non simpliciter recipit auditus sp̄ciem soni si  
 cut visus nec simul̄ multiplicationem sp̄t̄ierum non. n. sp̄cies similiter multiplicā  
 tur ad auditum ergo. 7c. ¶ Ad secundam dicitur q. verum est qd̄ non fit visio p̄ aliā  
 quam lineam nisi rādiuꝝ representatiōe p̄t̄ tamen fieri visio per lineam secundum  
 quā nō est representatiō visibilis sed apparentia solum. ¶ Ad tertiam negat̄ anteq̄  
 cedens ad probatōem p̄ceditur q. per rectā rādiatōem non p̄tingit ad visum s. ex  
 hoc non sequitur quia scđm rectā lineam appareat ante oculum de quo postea vide  
 bitur magis. alia rō p̄cedit secundum dicta 7 hec de questione.

¶ Sequitur questiones secundę partis prespectiue 7 primo  
 sequitur prima questio.

Questio prima  
 Secundę partis



¶ Veritur p̄mo circa secundam partem prespectiue eomunio  
 ¶ Atrum ab omni superficie densioris corporis fiat reflexio.  
 ¶ Et arguitur qd̄ non quia reflexio est eius 7ez in numero qua  
 si in cōtrarium flexio qualiter non est de rādijs igitur. 7c.  
 ¶ Secundo tunc medium cum resistētia illuminaret̄ patz fal  
 sitas quis tunc successiue fieret illuminatō. ¶ Tertio qz tūc  
 sequeretur q. due linee recte non haberēt nisi duos terminos  
 p̄batur quia aliqua linea rādiuꝝ in se reflectentur 7 sic ille  
 due linee eēt simul igitur. 7c. ¶ Quarto si sic posset apparētia  
 stellarum saluaret siue earum exītia per solam reflexionem radioꝝum solis atot p̄ti  
 bus orbium. ¶ Quinto si sic sequeretur q. aliqd̄ ita cito produceret sicut produceret  
 probatur qz rādiuꝝ reflexus fit ita cito a radio incidente sicut incidens fit alias lumē  
 successiue multiplicaretur extēsiue 7 in tēsiue. ¶ Oppositum videtur eē de intētiōe  
 Auctoris 7 prespectiuozum. ¶ Supponendū est hic q. diaphaneitas ē qualitas que

Jam qua corpora redduntur apta nata recipere diffusionem luminis vel sphaeræ vi-  
sibilium. ¶ Secundo quod opacitas per contrarium reddit ineptitudinem in cor-  
poribus ad transmultiplicationes spectierum sed opacitas non est tenebra sed possi-  
tia qualitas sicut color istud patet quia diaphana collocata minus intense recipiunt  
lumen quam lumen tanquam color sit quedam in dispositio ad illuminationem.

¶ Tertia suppositio quod densus est quod habet plus de materia vel de substantia sub es-  
quali quantitate et sic densitas est per quandam plurificationem materie sub ali-  
qua quantitate illa tamen agregatio siue plurificatio non videtur esse per gravitas-  
lem partium earum intensiorem sicut fit intentio albi in subiecto patet ergo  
quod illuminatio habet quandam resistantiam in medio ex parte in dispositio-  
nem ab opacitate ratione cuius lumen producere remissius quamvis forte non  
est successione esse in productione huiusmodi resistantie. ¶ Sit igitur prima conclusio ista den-  
sitas propter maiorem viouem partium non est prohibita vel impeditiva multi-  
plicationis radorum. ¶ Probatum quia radii in multiplicando non stringuntur per  
poros nec intrant per partes diaphanas tanquam per vacuitates democritanas sed mul-  
tiplicantur per productionem noui luminis continue de potentia subiecti.

Prima conclusio

¶ Secundo quia partes densiores eiusdem quantitatis sunt magis unite quam partes ra-  
riores eiusdem quantitatis. ¶ Secunda conclusio cum virtus naturalis agen-

Secunda conclusio

tis nondum per distantiam est terminata si non poterit in rectum necessario agit  
eam reflexiue. ¶ Probatum quia non potest suspendere actionem suam igitur si est ad  
huc potens agere et non potest secundum directum et passum laterale est natum reci-  
pere actionum quare non agere per reflexionem. ¶ Item si agit tale agens secun-  
dum ultimum sui posse et possibile est ipsum ad latus agere quia passum est satis ap-  
plicatum et dispositum ergo. ¶ Tercia conclusio ab omni superficie contiguatōis

Tercia conclusio

densioris sit reflexo vel potest fieri. ¶ Probatum quia densius habet plus de mate-  
ria et de substantia subiecti igitur difficilius transmutatur quia difficilius est transie-  
re multum quam modicum ceteris paribus igitur agens cum ad latus sit difficultas  
minor et cum agit secundum ultimum sui posse agere videtur ad latus eum difficilius  
videatur totum effectum producere per ipsum medium quam partem eius remissam per  
ipsum et aliam ad latus per medium rarius. potest etiam dici quod dicta difficultas proue-  
niet ex maiori coloratione densiorum quia densa videntur habere plus de conato co-  
lore qui diaphanum quodammodo in disponit probatur ista conclusio ex fine quia ista  
inferiora bene indigent efficaci lumine superiorum corporum et lumen incidens forti-  
ficatur et efficacius fit propter reflexionem hinc ingeniatam videtur lumen reflecti a  
superficie densioris corporis. ¶ Ex quo sequitur quod a superficie conuexa cuiuslibet ele-  
menti fit aliqualis radorum stellarum reflexo vel reuerberatio sic etiam a super-  
ficiebus conuexis corporum celestium excepta vltima sphaera stellata patet etiam quod  
a superficiebus concauis elementorum vel orbium celestium nulla fit radorum reuer-  
beratio quia semper orbis superiores supponunt rariores et diaphaniores. patet  
etiam si celum empiricum sit sphaera corporea non est nata recipere lumen ipsius solis  
et aliorum astrorum et si spissitudo inferioris sphaere non sit tanta quin radii pertingant  
ad ipsam quia omnes radii solis et stellarum ab ea totaliter reflectantur. patet ex se-  
cunda conclusione si ergo oculus esset circa illud eodem sibi apparet quelibet stel-  
la in tali concauo sicut in magno speculo concauo. ¶ Sequitur ex eadem radice si  
extra octauam sphaeram nubile esset secundum ymaginationem pblicam quod radii occurrente  
illo spatio omnium astroz pertingentium ibi totaliter reflectantur patet ex secun-  
da conclusione. ¶ Ex quo ulterius patet quod si radii sic reflexi ab illo spatio sufficiere-  
t porrigi ad terram non obstante magnitudine distantie vel saltim non impediēte isto quod  
terra esset centrum speculi concaui vel quod visibile extra centrum non potest reflecti  
utique sol apparere nobis in plibus locis octaue spe tanquam stella parua. et vna stella appa-  
ret plures et sic non omne lucidum apparens in concauo celi esset stella realis sed multe eunt  
solum apparens et forte sic ordinatum est ad salutem inferiorum quod astroz radii om-  
nes ad inferiora concurrerent. si radii qui sursum multiplicantur per istam extremalem  
reflexionem omnes reuerberentur usque ad ista inferiora frustra. non viderentur alias il-  
li radii sursum multiplicari et verius illud vacuum radiationes. n. astrorum sunt propter

ista inferiora. 7 sic sine dubio aliqui talium radiorum sic reflexorum provenirent  
 quandoq; ad visum ex quo non esset in centro illius speculi concavi visus 7 sic cōtinu-  
 geret aliquod astrum fantasticum apparere sed si sic appareret aliqd astrum ipsum  
 appareret minuire situm respectu aliorum astroꝝ fixorum ymo contingeret qd illd  
 astrum quandoq; dispareret quādoq; veniret prope zenich teneat igit̃ de istis vni-  
 quisq; quod voluerit: inferitur ex secunda conclusione qd virtus naturalis sicut lumen  
 terminata ad vacuum reflectit̃. 7 ergo si vacuum fieret ante nos per parvam distan-  
 tiam quilibet se videret ante se sine hoc qd videret aliqd speculum vel aliqd in quo  
 se videret nisi forte qd illud vacuum apparet vt nigredo quia nec ipsum nec aliquid  
 per ipsum moueret visum 7 qñ sic est solꝝ apparere nigredo sicut patet in tenebris si  
 militer oculis clausis nullo mouente visum totum ad extra apparet nigrum omnia q̃  
 dicta corpora pnt probari ex eo qd radius reflexus non educitur de potentia illius a  
 quo dicitur reflecti nec illud aliquo impetu impellit seu repellit radius reflexus as-  
 se sed ex hoc qd agens reflexiue agit effectum suum 7 educit de potētia mediā anterio-  
 ris quia alias si reflectēs nullomodo esset diaphanum quantūcūq; politum 7 tersum  
 non fieret ab ipso reflexo 7 speculatio. 7 per consequens diaphanitas esset de essen-  
 tia speculi qd est manifestum contra auctorem. ¶ Quarta conclusio a superficiebus  
 continuationis mediꝝ vniformis non fit reflexio. Probat̃ quia agens non difficilis  
 us agit per illud mediū q̃ ad latus reflexiue cum intrinseca dispo 7 trūsq; mediꝝ sit  
 eadem 7 facilius est agere directe q̃ reflexe. igitur nulla occasio occurrit quare de-  
 beret reflecti. ¶ Secundo si sic sequeretur qd agregaretur alicubi in medio vniformi  
 mi lumen intensiue infinitum. ¶ Probat̃ diuidendo mediū ex vtraq; parte per  
 partes proportionales versus lumen sicut patet in figura. a. vbi a superficie. c. d.  
 fieret reflexio. a. o. 7 super superficie. g. l. fieret reflexio. a. o. f. 7 sit versus lineam. a  
 f. in infinitum 7 similiter ex parte lineæ. p. q. 7 modo quilibet radiorum p̃currentiū  
 in. f. est intensior q̃ radius. a. c. f. qui reflectitur a superficie remotiori. c. d. o. quia il-  
 le est longissim⁹ 7 minus rectus igitur in. f. agregantur. Infiniti grad⁹ luminis quo-  
 rum quilibet est intensior q̃ gradus illius extremi radij ergo. 7c. ¶ Nec v3 solū diuis-  
 dendo qd reflexiones versus lineam mediam sed. a. f. sint continue debiliores ppter  
 hoc qd partes proportionales versus illam sunt minores 7 minus spissatio est quia  
 vna pars secundum quodlibet sui non reflecteretur sed ipsa sumpta cum toto refli-  
 duo versus extremitatem primæ partis 7 sit semper cum qualibet parte proportionali  
 minori primæ sumitur tantum qd erit tanta in reflectendo sicut prima igitur. 7c.

Quarta cōclio

Quinta cōclio

Sexta cōclio

Septima cōclio

¶ Quinta conclusio nullus radius perpendicularis reflectitur in se totali secundum  
 omnem eius intensionē. ¶ Probat̃ quia habet partes integrales 7 similiter gra-  
 duales oblique incidentes que in se non reflectuntur. nec manent infra lateram tot-  
 cius perpendicularis vt patet in figura. B. similiter ostenditur qd radius perpen-  
 dicularis equidistantium laterum vel pyramidæ al super speculum conuexum vel super  
 concavū vel super angulum quadrati cristallini vel specularis non reflectitur precise  
 in se quia medietates talium sunt oblique incidentes sicut prius ostensum fuit.

¶ Sexta conclusio si intensio radij est vniformiter diffinis tunc lumen agregatum  
 ex radio reflexo 7 incidente qui precise in se reflecteretur. si vltra fuisset pductus es-  
 set vniformiter vniformiter. Probat̃ 7 sit latitudo radij incidentis. 2. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1  
 Et reflectantur gratis exempli partes eius scilz. 4. 3. 2. 1. precise in partes precedē-  
 tes 7 consurget latitudo vniformis ex nouē per totum vt quatuor ad quinque et tertia  
 ad sexta et scda in. 7. 7c. ¶ Ex quo patet qd radius incidens post non gradum radij  
 reflexi est intensior q̃ lumen agregatū ex reflexo 7 incidente pōt etiam poni qd non  
 ita intensus radius reflectitur sicut si fuisset in directum multiplicatus recte. patet  
 quia facilius est agere directe q̃ reflexe. igitur agens non videtur posse ita intensum  
 effectum producere reflexiue agendo sicut directe ante se agendo. ¶ Septima con-  
 clusio in qualibet reflexione regulari. linea incidens 7 linea reflexa 7 cathecus sūt  
 in vna superficie perpendiculari super superficiem speculi.

¶ Probat̃ quia alias vni oculo vnum visibile apparet multa ymo infinita in eodē

speculo plano patet quia infinite oblique superficies superficiem speculi transeunt per centrum visus et centrum visibilis et solum una superficies perpendicularis istis est satis evidens ymaginatio in solido et illa vocatur superficies reflexionis. ¶ Ex quo concluditur evidenter quod unus punctus speciei rei visibilis non reflectitur ad unum oculum nisi in uno puncto speculi quia impossibile est superficies rectas refractorum concurrentes in uno puncto visibili etiam sese intorsecare super centrum oculi ymo sequitur quod ab uno puncto extra signato. scilicet puncto visibili ad unam planiciem seu superficiem plures perpendiculares descendere patet quia ibi essent plures superficies reflexionum et cuiuslibet reflexionis cathecus transit in superficiem reflexionis super superficiem speculi igitur sicut plures essent superficies reflexionum in speculo perpendiculares. ita plures catheci ab uno visibili descenderent. ¶ Octava 2<sup>o</sup> duobus speculis contra se positis unum altero certis vicibus apparet. Probatur quia cuiuslibet radiatio est finita intensiva et extensiva. igitur cum specula per certam distantiam distent. solum finitis vicibus fit unius radii replica inter duo specula per reflexionem non tamen totiens apparet unum in altero quotiens fit unius ab altero reflexo propter debilitatem radii antecedentis ex longitudine eius. ¶ Nonna conclusio in dicto casu unum istorum speculorum non apparebit in altero per reflexionem in speculo quod inspicitur per perpendicularem sic quod radius reflexus ab illo speculo sit super ipsum perpendiculariter. ¶ Pro quia tunc oporteret oculum esse directe inter duo specula ymo radius unius speculi oculum penetraret necesse est igitur radius in tali casu reflexus ad oculum ab eodem speculo super ipsum esse obliquum et radius incidentem perpendiculariter oriri a secundo speculo sicut patet in exemplo. a. sequitur igitur quod oculus primo a perpendiculari debet simul cum secundo speculo patet quod oculus incidit super. l. a quo reflectit super. c. perpendiculariter a quo. c. in se reflectitur iterum super. l. a quo. l. reddit ad oculum. o. et tunc primo patatur sibi oculus et apparet in directo ipsius. l. ad distantiam ipsius linee. l. c. duplicate et c. apparebit super. l. ad distantiam. l. c. simplicem et ergo in tali casu oculus vel facies apparet remota eius quod secundum speculum sic etiam. l. pars obiecti speculi quod incidit super. c. perpendiculariter a quo in se reflectitur e converso ad. l. a quo tunc oblique reflectitur ad oculum. ¶ Ex quo videtur quod propinquius speculum vel obiectum remotius apparet quia apparet per duas reflexiones et alterum nisi per unam. scilicet ab altero speculo et a se ipsum et secundum speculum non reflectitur nisi a secundo speculo semel. ¶ Decima 2<sup>o</sup> si radius ad omnem situm potest duci per speculum siue probici probatur quia versus quancumque partem radii speculum applicatur ad oppositum situm reflexive multiplicatur vel reflectitur quia anguli incidentie et reflexionis sunt vel volunt esse equales et semper in super perpendiculari super speculum. ¶ Ex qua patet quod radius potest circulariter multiplicari patet ponendo specula secundum circulum ut patet in exemplo. f. et sic o. radius. ¶ Ex quo patet quod plures possunt ab una candela bene scribere et studere remote ab invicem sedentes quia quislibet deberet prope se unum speculum concavum sic ut ipsum lumen candele reflecteretur super librum suum patet quod multa visibilia in diversis locis iacentia siue cameris possunt ad unum magnum speculum duci per diversam speculorum situationem in vicibus intermediis et illa ductio melius fieret per concava specula quia illa radios colligunt et ununt et propter hoc ad magnam distantiam possunt species alicuius visibilis per talia specula duci et tandem apparet illa res in speculo magno prope oculum situata et istud artificium esset bonum pro illis qui habent portas custodire et respicere intrantes et excentes. ¶ Undecima conclusio in remotione visibilis oculo manente in eodem situ continue a maiori parte speculi fit reflexio.

Octava conclusio

Nonna conclusio

Decima conclusio

Undecima conclusio

¶ Probatur quia non ab equali nec a maiori ergo. et c. antecedens probatur in figura. r. sit oculus. o. ad quem reflectatur visibile. c. d. in situ propinquiori postea posito. c. d. remotius. d. cuius extremitas non potest reflecti. a. e. ad. o. quia alias angulus incidentie esset maior angulo reflexionis sicut patet manifeste nec potest. d. reflecti ad. f. quod due linee. c. d. et. d. f. concurrunt igitur d. f. reflexus nunquam concurreret cum reflexo radio. c. o. quia alias unum visibile ad duobus punctis speciali plani ad unum oculum refle-



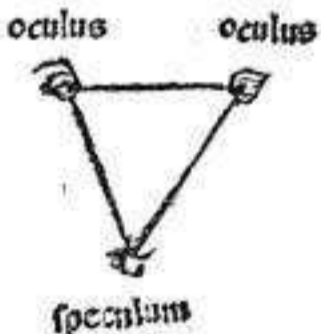
Duodecim cōclō

et eretur q̄ est impossibile et similiter demonstraretur in speculo conuexo. ¶ 12. conclō  
quando oculus tantum distat a speculo sicut visibile semper p̄portō visibilis ad p̄tē  
speculi aqua fit reflexio est dupla. Probat̄ur sicut sit speculū .l.z.m. et .g. visibile et .o.  
oculus et sit speculū equedistans visibili et sit .o. in medio p̄cto visibilis et trahatur  
linea .o.b.e. et perficiatur piramis scdm̄ incidētiam .r.l.z. et .g.e. eius latera concurs  
rēt alicubi et sit in .e. gr̄a exempli tunc ex quo piramis illa lōga est reflexa sicut si pro  
cessus secundum directū q̄ nunc supponitur linea .o.b. erit equalis .b.c. igitur cū an  
guli circa b. sint equales q̄ recti sequitur per 4. p̄lmi euclidis q̄ .o.e. est equalis c.  
e. et .c.e. est medietas .g.e. quia linea .l.z.m. equedistans bassi .o.g. diuidit .o.e. per e  
qualia ergo et .g.e. consequentia tenet ex 6. euclidis cum ergo p̄portō .e.g. ad .l.z. et  
sit sicut p̄portō .g.e. ad .e.e. que est dupla patet p̄positū. ¶ Ex qua patet q̄ facies sem  
per ab equali parte speculi plani reflectitur siue in remoto siue in p̄pino q̄ semp̄ e  
dupla ad partem reflexionis quātūcūq̄ elongetur speculum. ¶ Ex quo videtur q̄ spe  
culum planū totam faciem r̄trans oz esse sub duplum ad minus ad faciem et nō min⁹  
¶ Ex conclusione .11. tamē sequitur q̄ in speculo plano quātūcūq̄ p̄no quātūcūq̄ ma  
gnum visibile possz videri quia per elongatōem visibilis tandem scdm̄ se totum res  
flecteretur. ab illa p̄a superficie et sic contingeret aliquod magnum apparere tātū  
quātū est in aliquo minori se q̄ in speculo plano videtur apparet tantum sicut ex  
tra est secundum equalē distātiā. ¶ 13. conclō n. re in otōe oculi ab speculo visibilis  
li quiescente cōtinue a maiori parte illō visibile reflectetur. Probat̄ur quia nec am i  
nori nec ab equali igitur assumptum probatur in figura .p. vbi sit reflexio visibilis .e.  
g. a parte speculi .l.z. f. ab oculum .o. p̄pinozem et remoueat̄ur oculus ultra visibile  
tunc si .g. punctus visibilis ab f. reflecteretur ad .o. remotius angulus reflexionis eēt  
maior angulo incidētis: nec pōt reflecti ab aliquo puncto intra .f.l.z. o. scilz ab .n. quia  
radius reflexus ad .n. v. g. incidens necessario concurreret cum linea .o.f. breuiori et sic  
sequeretur idem incōnensens q̄ prius .f. q̄ vnus punctus ad vnū oculum a pluribus  
partibus reflecteretur q̄ est impossibile. ¶ Ex qua cōclōe sequitur q̄ apparētia quā  
titatis visibilis in speculo non est secundū quātitatez partis aqua fit reflexio quia  
quanto oculus magis remouetur tātō a maiori parte fit reflexio et tamē continue vis  
sibile apparet minus. ¶ 14. p̄clō in plano speculo minus lato q̄ distantis duorum  
oculorum. nullus oculus videt se s̄z alter alterū permutati. Patet quia oculus nō po  
tēst videre se nisi eius species in se reflectatur q̄ ibi nō pōt esse q̄ oblique necessario  
incidit et sic ad aliam oculum reflectitur et cōuerso spēs alterius ad ipsū vt patet  
in figura .l.z. ¶ 15. conclō quando visibile est vltra centrū speculi concaui necesse est  
radius incidentes concurrere ante q̄ tangāt̄ speculum. Probat̄ur in figura q̄ d. extre  
mitas visibilis vltra centrū nō pōt reflecti ab arcu .f.l. ad oculum .o. q̄ sicut patet in  
tuenti angulus reflexionis esset semp̄ maior angulo incidentie p̄pter hoc q̄ radius  
reflexus eēt p̄pinoz centro ergo .d. reflecteretur ab illa medietate scilz .n.r. ad .o.  
oculum sicut a puncto .g. et similī p̄pter q̄ .e. reflecteretur .f.n. scilz ab .a. patet ergo q̄  
radij incidentes .d.g. et .c.a. intersectant se in puncto l. ante q̄ incidant q̄ est p̄positum  
si vero visibile ponatur infra centrū speculi concaui non sic oz eos p̄tinere ymo radij  
incidentes tunc nunq̄ confluere versus speculum sed versus oculū p̄z in figura .a.  
g. l. vbi radij incidentes .d.g. et .c.a. distāt plus versus speculum q̄ apud originē su  
as et hec est p̄cise causa quare res circa speculum concaui posita apparet ita ma  
gna. ¶ Ex qua conclōe apparet q̄ res extra centrū apparet enersa q̄ illō qd̄ est si  
nistrum in mutata dextrā partem visus et cōuerso de .c. q̄ p̄z inspicienti figuram.

Decimatercia p̄clō

Decima quarta p̄clō

Decima quinta cōclō



Decima sexta p̄clō

li quiescente cōtinue a maiori parte illō visibile reflectetur. Probat̄ur quia nec am i  
nori nec ab equali igitur assumptum probatur in figura .p. vbi sit reflexio visibilis .e.  
g. a parte speculi .l.z. f. ab oculum .o. p̄pinozem et remoueat̄ur oculus ultra visibile  
tunc si .g. punctus visibilis ab f. reflecteretur ad .o. remotius angulus reflexionis eēt  
maior angulo incidētis: nec pōt reflecti ab aliquo puncto intra .f.l.z. o. scilz ab .n. quia  
radius reflexus ad .n. v. g. incidens necessario concurreret cum linea .o.f. breuiori et sic  
sequeretur idem incōnensens q̄ prius .f. q̄ vnus punctus ad vnū oculum a pluribus  
partibus reflecteretur q̄ est impossibile. ¶ Ex qua cōclōe sequitur q̄ apparētia quā  
titatis visibilis in speculo non est secundū quātitatez partis aqua fit reflexio quia  
quanto oculus magis remouetur tātō a maiori parte fit reflexio et tamē continue vis  
sibile apparet minus. ¶ 14. p̄clō in plano speculo minus lato q̄ distantis duorum  
oculorum. nullus oculus videt se s̄z alter alterū permutati. Patet quia oculus nō po  
tēst videre se nisi eius species in se reflectatur q̄ ibi nō pōt esse q̄ oblique necessario  
incidit et sic ad aliam oculum reflectitur et cōuerso spēs alterius ad ipsū vt patet  
in figura .l.z. ¶ 15. conclō quando visibile est vltra centrū speculi concaui necesse est  
radius incidentes concurrere ante q̄ tangāt̄ speculum. Probat̄ur in figura q̄ d. extre  
mitas visibilis vltra centrū nō pōt reflecti ab arcu .f.l. ad oculum .o. q̄ sicut patet in  
tuenti angulus reflexionis esset semp̄ maior angulo incidentie p̄pter hoc q̄ radius  
reflexus eēt p̄pinoz centro ergo .d. reflecteretur ab illa medietate scilz .n.r. ad .o.  
oculum sicut a puncto .g. et similī p̄pter q̄ .e. reflecteretur .f.n. scilz ab .a. patet ergo q̄  
radij incidentes .d.g. et .c.a. intersectant se in puncto l. ante q̄ incidant q̄ est p̄positum  
si vero visibile ponatur infra centrū speculi concaui non sic oz eos p̄tinere ymo radij  
incidentes tunc nunq̄ confluere versus speculum sed versus oculū p̄z in figura .a.  
g. l. vbi radij incidentes .d.g. et .c.a. distāt plus versus speculum q̄ apud originē su  
as et hec est p̄cise causa quare res circa speculum concaui posita apparet ita ma  
gna. ¶ Ex qua conclōe apparet q̄ res extra centrū apparet enersa q̄ illō qd̄ est si  
nistrum in mutata dextrā partem visus et cōuerso de .c. q̄ p̄z inspicienti figuram.  
¶ 16. conclusio si centrū oculi sit centrū speculi concaui in remotōe oculi tūc nihil  
vidz. Probat̄ur quia nullus punctus extra centrū speculi concaui cōns pōt in cent  
ro reflecti ergo cum visus sit tūc in centro nulla pars facie nec oculi apparebit.  
¶ Sed dices argumentum bene demonstraret si oculus vel visus esset inuisibilis sit  
centro q̄ non est verum q̄ vidz per totum quēdam humorē. ¶ Respondetur q̄ hoc  
non obstat quia ille humor est inuisibilis igitur quāvis vna extremitas eius super a  
liam possit reflecti hoc tamen non fit p̄pter in colorationē vel minus debilit̄ sit et pla  
num est q̄ nullus punctus plus distās a centro q̄ eius extremitas. ¶ glacialis pōt ad  
aliam glacialis reflecti quia nec vidz oculus in dicto casu de facie distincte nihil omī

nus est possibile q̄ oculo sic situate aliqd̄ visibile sicut extra ipsus q̄ reflexive videat  
 tur nō q̄ virtus visiva utiq̄ in oculo extēsiue 7 p̄ volenti inspicere figuram a. que  
 sit humor glacialis 7 ponatur visibile. b. q̄ receditur. a. c. in aliam partem glacialē  
 f. in. d. ergo apparebit b. reflexive. Illuc vero p̄pter rōnes in quibus mērio sit de suc  
 cessiva productōe luminis dicta aliqua superficiali sicut 7 alia que dicta sunt. ¶ Sic  
 igitur concludō. 1. ista q̄ quātūcūq̄ luminosum successiue applicetur medio adhuc totū  
 tum subito extēsiue illuminatur. ¶ Probat̄ q̄ immediate post hoc. o. vltimū non illu  
 minationis a quo successiua illuminatio applicatio aliqua pars luminosi erit suffis  
 cienter applicata toti medio igitur immediate post hoc totū extēsiue illuminab̄  
 consequentia tenet quia in medio nulla resistētia est nata cāre successione in produ  
 ctione sed bene est in medio quedā indispō. p̄pter quam effectus remissior produceret  
 nec obstat debilitas potētie agentis q̄ immediate post applicat̄ pars h̄ns ita intē  
 sam lucem sicut totū luminosum vel totus sol. nec etiam quātitas luminosi facit ad  
 hoc vt lumen intēsius producat q̄ si luminosum rarefieret manēte intensiōe lucis  
 non p̄pter hoc intēsius illuminaret nisi quātū rarefac̄ adderet. ¶ Secundo sicut est  
 de productōe motus p̄ mobile ita vidē esse de productōe luminis per mediū q̄ lu  
 men est actus mediū quo illuminat̄ sicut motus est actus mobilis quo mobile mouet̄  
 mō quātūcūq̄ successiue mouēs applicetur mobili immediate post vltimū. o. nō esse  
 motus mot̄ erit p̄duet̄ per totū mobile extēsiue 7 subiectiue q̄ immediate post  
 hoc quelz pars mobilis moueb̄ si ergo lumē ponatur quidam actus successiū sicut  
 motus quare nō illuminas successiue applicatū subito totum illustrat̄ non obstat  
 successiua applicatiōe. ¶ Tertio si ex parte huiusmodi applicatiōis est successio  
 temporalis in extēsiōe tunc continget oculum per certum tempus apertum esse  
 ad videndum 7 luminosum sufficēter p̄ns ceteris partibus ex parte dispōis visus 7  
 tamen non videre q̄ videtur incōueniens assumptum patet q̄ non quātūcūq̄ parua a  
 ptura sufficet ad hoc q̄ spēs multiplicat̄etur infra latera oculorum vsq̄ ad visum  
 p̄pter strictōem aperture. ¶ Quarto applicetur luminosum sit 7 sit iam vna parua  
 pars orta que tertiam partem totius spaciū illuminabilis illuminet deinde pars tā  
 ra que p̄ter orientur illuminabit ita extēse sicut parua q̄ equales partes vel equas  
 lia puncta luminosi producit equales radios 7 itez sit de parte sequenti 7 sicut  
 sol nō illuminat nisi tertiam partem illius spaciū 7 non extēsius q̄ est p̄positus. nec v̄z  
 dicere q̄ maior pars in qua comunicant iste due partes producat. extēsius lumen  
 quia produceret sic lumen infinitum intensiue patet in figura vbi sit. a. b. luminosus  
 cuius media pars l. producit lumen. m. r. 7 maior pars. e. c. producit lumen intēsi  
 7 extēsius per. e. c. vsq̄ ad. q. m. 7 itez pars. g. f. producit lumen intēsius 7 extēsi  
 in. m. 7 sic in infinitum 7 notandum est q̄ cuiuslibet istorum luminum intensio recipit̄  
 in subiecto l. r. ergo patet p̄positum cum semper lumina maiorum partū oporteret  
 eē intēsiora si sint extēsiora p̄ igitur ex h̄is q̄ p̄pter successiuam speculi applicatio  
 nem radij incidentis radius non reflectitur successiue scdm extēsiōem. ¶ Verum  
 est tamen q̄ forte oppositum istius cōclōnis est probabili 7 oportet tūc supponere  
 q̄ non quelibet pars parua luminosi illuminaret ita extēse sicut totum nec q̄ quelī  
 bet. talis radius vsq̄ ad finem totius spere luminis produceret. ¶ 12. q̄ si lumen ē  
 successiua qualitas sicut est motus apud penentes ipsum distinctū a mobili tunc subi  
 to totū mediū extēsiue 7 intensiue illuminatur Patet q̄ immediate post hoc instās  
 erit totū nouū lumen in toto medio quia alias idem numero lumen remaneret in  
 medio per certum tempus 7 sic non esset successiuum. ¶ Ex ista concludōe patet q̄ si lu  
 minosum aliqd̄ in instanti aproximat̄ur medio q̄ subito ipsum illuminaret intēsi  
 ue 7 extēsiue per totum patet quia hoc facit de facto igitur tamētūc mediū esset  
 equaliter aproximat̄um 7 eque dispositum eque cito ipsum trāsmutaret sicut nunc  
 h̄is visis facile est soluere. rōnes ante oppositum 7 hec de questiōe. 7c. sequit̄ q̄d. 2.

Deciaseptima 2<sup>o</sup>

Decioctava 2<sup>o</sup>



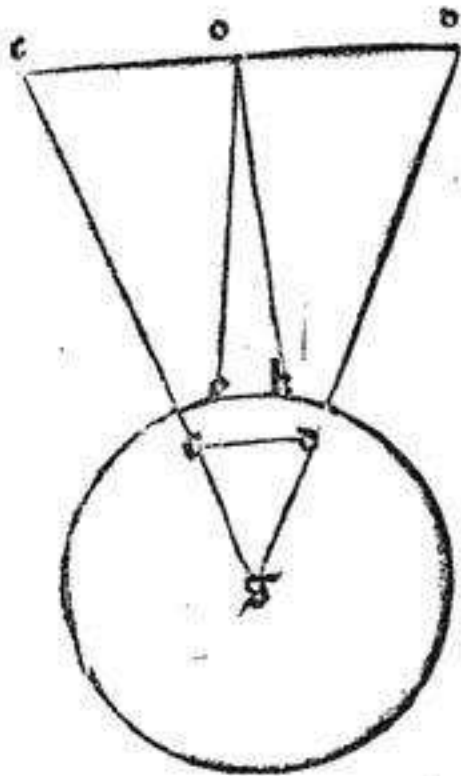
Consequenter queritur secundo in ordine iuxta ea que dicta  
 sunt in vicesima p̄pōne. An omne visum reflexive appareat in  
 cursu radij reflexi cum catheco 7 arguitur q̄d sic p̄ p̄spectinos q̄ ap  
 parentes in speculo per hoc declarant. ¶ Secundo quia in aliquib̄  
 visionibus hoc exprimit̄ esse verum igitur erit verum in omnibus con

Questio scda iux  
ta vicesima p̄pōne

sequentia tenet quia nulla vñ ratio esse quare visum apparet in concursu tali cū cas  
 beco q̄ in quolibet quia vnus istorum ꝑcursuum nō aliter mouet q̄ alter q̄ omnes  
 solum ymaginarij sunt ¶ Tertio quia catheus est linea maxime firma 7 recta ꝑpter  
 eiu⁹ fixationē ergo q̄ est perpendicularis super speculū igitur visus potius terminat  
 ad illam q̄ alibi. ¶ Oppositum tamen arguitur quia ꝑcursus radij reflexi cum cathe  
 co est quandoq; retro oculum 7 quandoq; in oculo 7 quandoq; et radi⁹ reflex⁹ eq̄ dis  
 tat catheco ergo q̄o falsa añs patet q̄ n̄ in prespectina despeculis ꝑcauis vbi vide  
 si vis. ¶ De ista materia ponā aliquas ꝑpōnes quāuis alterius posita 7 dicta libens  
 eius vellem plegere de cāis illius ꝑcursus. ¶ Quarū prima est hec reflexiue visum  
 apparere in ꝑcursu radij reflexi cum catheco est rōnabile. Probatur q̄ virtus iudica  
 riua vel apprehēsiua maxime nata est res distātes ab inuicem referre secūdm distā  
 tiam perpendicularē ergo situs perpendicularis inter visibile 7 speculum transiens  
 per speculum in infinitum a visu iudicatiue maxime aduertitur 7 est in eius prospec  
 tu ergo cum illa virtus debeat iudicare rem visam in situ alicubi ante se secundum  
 directum potius ipsam in situ quem actualiter maxime aduertit 7 prespicit patet si  
 nile alibi q̄ videmus q̄ aduertens multū ad aliquē situm vel habens aliq̄ situm in  
 prospectu extra se si ymaginatus fuerit aliquā rem in aliquo situ eadē apparebit sibi  
 talis res in tali situ sicut est in fructicis. ¶ Secūdo probatur per tertiaz rōnem añ  
 oppositum. ¶ Secūda conclusio quando visibile est super speculum perpendiculari  
 ter adhuc ipsum apparebit in ꝑcursu radij visibilis reflexi cū catheco. Probatur dis  
 re posito visu in medio visibilis sicut patet in figuris. f. g. in quibus. c. d. est visibile ꝑ  
 perpendiculariter obiectum speculo 7. o. oculus 7 radij incidentes sunt. c. e. et. d. l. 7 cas  
 theci c. e. et. d. d. 7 patet ꝑpositum si tamen sub radijs equedistātibz fieret visio nō  
 oppoteret q̄ radij. o. reflexi essent coextensi suis cathecis igitur nō ꝑcurrerēt cum  
 eis. ¶ Ex quo patet q̄ facies hominis in speculo ꝑuexo perpendiculariter visa non  
 apparet tāta sub speculo sicut extra. supereminet speculo patet ꝑpter quam distā  
 tiam concursū illorum ꝑuexo speculi vt patet in figura. ¶ Tercia conclusio ꝑcurs  
 sus radij reflexi cum cathecis p̄nt tātū distare in speculis spericis sicut ex  
 tremitates rei ad extra. Probatur in speculo ꝑuexo. g. e. vbi. c. extrematū visibilis  
 reflectatur. a. g. in. o. oculū et. o. g. radius reflexus ꝑcurrit cum catheco in. e. et. d. res  
 flectitur ad. e. ad idem. o. 7 ꝑcurrit. o. c. radius in directum protract⁹ cū catheco. d. b  
 in. e. 7 ecce iam distāt illi ꝑcursus per lineam. c. d. infra speculum 7 manifestū est si. o  
 reflecteret a puncto. r. inter. e. et. g. ad oculum o. qui sit in radio reflexo. g. o. q̄ radi⁹  
 r. x. reflexus profundius ꝑcurreret ū perpendiculari. g. b. q̄ fecit radius. c. o. q̄ r. x.  
 est magis perpendicularis sup speculum q̄. e. o. ¶ Ex ista rōne euidenti patet q̄ cas  
 dem res in speculo ꝑuexo potest oculo in aliquo situ posito apparere minor q̄ est si  
 cut patet ex dispōne figure ꝑcedentis ꝑclusionis 7 quandoq; eo posito in alio situ  
 sicut in situ. x. res apparebit maior q̄ est. q̄ ꝑcursus cum cathecis p̄nt ibi plus distā  
 re q̄ extremates visibilis sicut patet intuenti. ¶ Ex quibus patet q̄ in speculo spe  
 rico res quandoq; pōt apparere tāta quāta est patet etiā q̄ in ꝑuexo speculo ꝑo  
 lum non equedistat visibilis nisi quando visibile 7 oculus secūdm eandem lineā fue  
 rit super speculū perpendiculari ꝑter secūda ꝑclōne ¶ Quarta ꝑclusio res quādoq;  
 ꝑpinqui⁹ 7 q̄q; remotius iudicatur sub speculo q̄ exigat distātia rep̄ntatiā visui ex  
 parte radij reflexi. ¶ Probatur ex ꝑia ꝑclōne quia res potius 7 vt in plurib⁹ appa  
 ret in ꝑcursu radij reflexi cum catheco qui minus distat in profundo speculi q̄ visibilis  
 le aspectu o secundum radiū incidentem sicut manifestum est in speculis ꝑuexis vbi  
 etiā ꝑpter talem ꝑcursum ꝑolum apparet extra speculum in aere ergo talis ꝑcurs  
 sus non profundat sic ꝑpter dictam distātia p̄ntatam ex parte radij reflexi.

Prima conclusio

Secūda conclusio



Quarta conclusio

¶ Prima pars ꝑclusionis probatur quia experientia est q̄ vnū visibile multum distā  
 ab oculis oblique reflexum respicientibus apparet duo q̄ est ex eo q̄ distātia visibil  
 tūc vehementer mouet iudicatiuam 7 tūc non est in causa aduertētia ad cathecū se  
 cūdm dictum modum ꝑpter excessum distātie ergo radij reflexi ad duos angulos in  
 oculos in ꝑtinuū 7 directum protracti secundum distātia p̄ntatā visui ex parte ra  
 dij incidentis necessario sese intersectabūt in comuni catheco in p̄nto valde ꝑpinq̄  
 ri q̄ est distātia rep̄ntata 7 sic cui⁹ oculo apparebit illū visibile in alio situ ex quo

visus non sistit ad cathecum ppter dictam eam. 7 ex hoc patz qd si in tali apparentia  
 claudatur oculus dexter tunc ydolum sinistrum apparebit 7 econverso 7 dicta ymagis  
 natio est difficilis nisi homo aduertat duas superficies planas perpendiculares sup  
 speculum respectu duorum oculorum intersecantes se super cathecum quarum quæ  
 libet contingat cætrum oculi 7 cætrum speculi 7 punctum visus. ¶ Quinta conclusio  
 in longa distãtia ydolum apparet adberere superfici ei speculi pcaui maxime quan  
 do speculum est in loco claro. Ratio equia tunc secunda longitudo. s. radij reflexi nõ  
 notabilr percipitur nec aduertitur ppter intensionem actionis visus ad speculum  
 qd multum colligit claritatẽ 7 luciditatẽ 7 ergo solũ aduertitur longitudo pma iter  
 speculum 7 oculum 7 iudicat sic res in superficie speculi. Quando vero superficies  
 speculi non intese prospicitur. nec attenditur ppter locum obscurum 7 quando longi  
 tudo radij incidẽtis remisse visum mouet. 7 simili distãtia inter visum 7 speculũ tunc  
 ppter actionẽ visus iudicatur ad situs cathecum res apparet in pcuribus cũ ca  
 thecis qui concursus sunt quandoq; extra speculum in magna distãtia versus oculum  
 7 hoc experimur si pcauũ remota a nobis ponam? in loco quodam obscuro siue remi  
 siss illuminato qd locus in quo visibile ponatur. ¶ Quæ ergo bene ymaginat qd dic  
 ta sunt in ista questione. 7 in precedẽti põt reddere causas omniũ apparentiarum in  
 speculis concavis. s. pmo quare ppe visibile apparet magnum 7 non in pcuru radior  
 um cum catheco 7 non euerse 7 quare quandoq; in elõgãdo totali disparat. 7 qua  
 re postea apparet facies euerse 7 si iterũ remotius ponatur apparebũt due facies  
 non euerse respectu duorum oculorum. ita qd cuius oculo vna quia vno oculo clauso  
 vna disparat 7 iterũ in longiori distãtia apparet vna ymago extra speculũ in casu p  
 dicto non euerse qd sum exptus 7 similiter apparet minor qd res rone srititudis pcur  
 sum cum catheco põt etiam pater. ¶ Utrum visibile posita extra centrum speculi  
 pcaui an concursus cum catheco sint semp inter cætrum 7 speculum vel ante in ali  
 qua remotione siue vltra. vide figuram pntem vbi catheci sunt. c. o. c. n. et. d. o. d. m  
 7 erũt pcurus secundum predicta in. c. et. d. cum eis sub centro. ¶ Illis visis rones  
 soluatur secundum predicta 7 hec de questione presenti 7 hec de omnibus questioni  
 bus secunde partis comunis prespectiue pisanũ. 7c

**¶ Sequuntur questiones super tertia parte prespectiue 7 pri  
 mo sequitur prima questio**



Veritur primo circa tertiam partem comunis prespectiue.  
 ¶ Utrum radij frangantur in medio diffuzi 7 arguitur qd  
 nõ qd facilius est agere anse in aliqd passum recte quam per li  
 neam longiorem ergo occurrente medio densiori radij poti  
 porrigerẽt in pntinuũ 7 directum ad passum ante se qd super as  
 lum punctum lateralem frangãtur ad illd per lineam longio  
 rem. ¶ Secũdo sequeretur qd astronomi in acceptõne locorũ  
 stellarum errarẽt secundum visum qd ppter fractõnes radioꝝ  
 per diuersa media inter nos 7 stellas ipse apparerẽt eleu a  
 tiores. ¶ Tertio sequeretur qd sol circa mebtam noctem posset videri vel valde res  
 mote exns sub orizõte vel terra quia radius solis quasi vnus circulus a sole voluerẽt  
 ad visum per diuersas fractões ad perpendicularẽ in superficiebus elemẽtoꝝ 7 or  
 bium celestium. ¶ Quarto si sic tunc occurrente medio densiori per resistẽtia maiorẽ  
 frangeretur radius ad perpendicularẽ sed si sic tunc in medio vniformi fieret tal  
 fractõ pbatu quia in medio vniformi radius in fine occurrit maior resistẽtia patz qd  
 eadem resistẽtia que pñus 7 in lõga distãtia radius est in potẽtiori modo eadẽ res  
 sistẽtia in potẽtiori plus resistit.

**I**n oppositum istius sunt p̄m̄r̄ p̄spectiui 7 ex p̄cientie diuerse. **I**llis suppono eā que vulgariter sunt concessa in p̄spectiuis sicut 7 in alijs questionibus factum ē suū p̄a. s. q̄ occurrente medio densiori radius frangitur ad perpendicularē tum q̄ existit per ipsum fortiozem in cessum q̄ ante hūc quia est magis resistens vel q̄ densitas est virtus magis unita vel quia facilius est agere magis perpendiculariter q̄ obliquius igitur occurrente maiori resistentia natura transfert se ad transitum faciliorem. **I**tem suppono q̄ occurrente medio rariori fit fractō a perpendiculari q̄ declari p̄t̄ ex p̄riuationibus iam dictis proportionabil̄ s̄ magis special̄ ex tertia causa q̄ agens naturale agit secundum vltimum sui posse ergo cum occurrat minor resistentia v̄i querere difficiliorem transitum q̄ sufficiat terminare suā totam potentiam. **I**tem igitur p̄ma conclusio agens naturale non impeditur plus secundum rectum in cessum in passum q̄ sc̄dm̄ obliquū vel longiorem agit obliquū dimittendo rectitudinē. Probatur ex sup̄p̄ōibus 7 capitur p̄ma pars mediū densioris ex directo agentis in aliam partem non agit per illam rectam lineam sed per lineam laterālē illi lineę fracte in superficie contiguatōis mediorum 7 tamen eadem resistentia occurrat sc̄dm̄ vtrūq̄ in cessum ymo ad hec difficilius est agere per in cessum laterales q̄ directum igitur minus impeditur secundum lineam breviorē actōis q̄ secundum aliam 7 tamen agit secundum aliam exemplum pat̄ in figura vbi a. sit radius 7 b. passum planū est q̄ a. agit in passum. b. secundum in cessum a. b. c. 7 non secundum. a. b. **E**x ista potest inferri q̄ modi agendi naturalium agentium sunt secundum exigentiam finium. ita q̄ secundum exigentiam finis actendi habet modus agendi res p̄ quia secundum exigentiam passi 7 habitudin̄ extrinsece agentis ad passum pot̄ a. deberet agere secundum in cessum. a. b. in. l. q̄ secundum in cessum. a. b. c. ergo. 7 c. 7 causa istius non videtur esse nisi habitudo rei ad finem qui est eius natura p̄ etiam q̄ agens non fert totum suum conatum super intentionem effectus quia. a. intensior rem radius in. b. secundum. a. b. lineam cum sit brevior q̄ secundum. a. b. c. cum cetera sint p̄a sed magis facit accidētē secundum exigentiam finis. **S**ecunda conclusio nunq̄ radius in occursu mediū densioris frangitur ad perpendicularē sic. s. q̄ radius fractus sit per secundum mediū perpendicularis. Probatur quia quanto medium est densius tanto radius magis frangitur versus perpendicularē sicut patet auctores in p̄spectiua sit ergo radi⁹ iam refractus in perpendicularē 7 tunc fiat medium densius ergo plus frangetur. 7 non nisi a perpendiculari ergo occurrēte medio densiori radius frangetur a perpendiculari q̄ est contra omnes. **E**x qua patet q̄ si oculus est in centro mundi q̄ nullus radius refractus ab aliqua stella veniret in ipsum q̄ necessario p̄curreret cum perpendiculari ex quo perpendicularis etiam per centrum mundi. **S**ecundo sequitur q̄ in omni fractione ad perpendicularē radius refractus constituit angulum obtusum cum superficie mediū secundū versus perpendicularē 7 acutum ex alia parte. **S**equitur etiam q̄ in omni refractōe angul⁹ quē constituit radius incidens 7 refractus est obtusus qui vocat̄ angulus refractionis pat̄ quia p̄tenet semper angulū rectū 7 plus sicut planum est de se. **E**x quo sub inferitur. q̄ angulus obtusus quē constituit radius incidens cum superficie sc̄dm̄ mediū in refractione a perpendiculari est maxime obtusus ad quē nō fit refractione a perpendiculari 7 in se b̄ obtusus qui constituitur. ex perpendiculari cum radio incidente respectu refractionis ad perpendicularē ita. s. q̄ sit maxim⁹ ad quē non fit refractione talis ista sunt facill̄ demonstrabilia s̄ non ō quia facilia sunt quia euidētia sunt. **T**ertia conclusio non fit fractō radi⁹ in medio vniūformiter diffōmi ingredientis. versus non gradum densitatis. Probatur p̄lō q̄ tunc radius refractus quandoq̄ p̄curreret cum perpendiculari q̄ est contra secundam p̄clusionem p̄ma p̄ba q̄ talis radius secundum lineam multipliciter circularē ergo necessario vid̄ si perpendicularis ex vtraq̄ parte sufficienter extraheretur q̄ p̄curreret cum circulatione illius. antecedens p̄ quia talis radius super quodlibet punctum mediū frangeretur p̄tinue versus perpendicularē sicut patet in figura. f. **S**ecundo quia ad fractionem requiritur q̄ immediate ante 7 post superficiem concursus mediorum sit notabilis diuersitas mediorum in raritate 7 densitate. q̄ non esset in proposito quia si diuidatur latitudo vniūformiter diffōmi tāta intensio correspondebit fini p̄te p̄tia. quāta p̄cipio

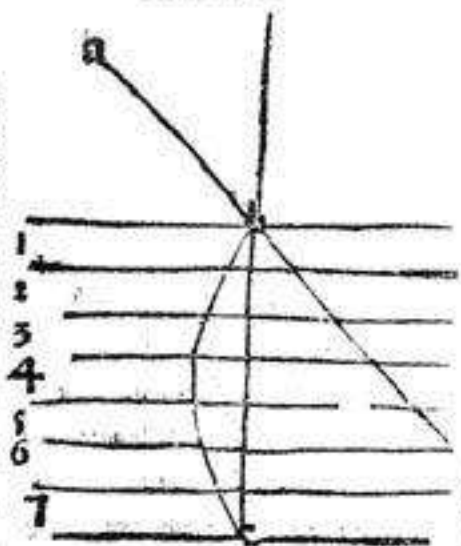
Prima cōclio

Secda cōclio

Tertia cōclio

sequentiis partibus ¶ Ex qua potest sequi q̄ luna potest videri quandoq̄ sub radijs nō  
 fractis probatur quia aer superior est igneus et quasi uniformis raritatis cum is  
 gne ibidem ergo cum luna attingat quandoq̄ ignem immediate quod oportet conce  
 di ex dictis alias de eccentricis et epicyclis patet ergo propositum ¶ Quarta  
 conclusio per fractionem potest plura apparere quod probatur ponendo visibilia  
 ex directo visus et apponendo lateraliter media densiora. spherica quorum centrum  
 capat in illam lineam visionis directe quibus positis valde possibile est in tribus vel  
 quatuor locis apparere idem visibile patet quia per fractionem tunc ad perpendi  
 cularem radios possibile est in visu concurrere sicut patet in figura subscripta ubi .a.  
 sit visibile .o. oculus et .g. unum densius diaphanum cuius centrum sit .e. sit etiam  
 ex alia parte a. dicitur unum diaphanum .f. c. n. et notum est q̄ radius .a. b. incidens  
 frangitur ad perpendicularem .b. e. et per talem refractionem radius refractus  
 non repugnat recurrere cum linea .a. s. o. alicubi et in puncto concursus ponatur oc  
 culus et sequitur q̄ .a. apparbit in directo .b. et .c. in distinctis sitibus sicut patet in  
 figura in casu tamen predicto illa media lateraliter debent distare a linea .a. o. ut per  
 distantiam illam .a. sine fractione videatur ¶ Ex hoc sequitur q̄ quandoq̄ exhibetur  
 visus nubium in figura et situ circa solem possunt per refractionem radiorum tres so  
 les vel quatuor apparere quod multi viderunt etiam tempore frequenter ¶ Qui  
 ta conclusio astrum oblique incidens super spheram elementarem alicuius apparet  
 obiectum in emisprio quod est .p. patet quia spheram elementarem supponitur densior q̄  
 celestis quia ergo radij franguntur ad perpendicularem: igitur cum visibile appare  
 at in directo puncti refractionis secundum fortio rem rectitudinem radij refracti pas  
 tet clare propositum videnti figuram .a. ubi sit astrum .a. quod incidat super .c. in  
 convexo ignis a quo convexo refractus radius cadit in .o. oculum in superficie ter  
 re apparebit ergo .a. sub .r. secundum maiorem distantiam ab horizonte .b. e. q̄ secun  
 dum veritatem sic igitur .c. Quare vero res per refractionem vise apparent in  
 concursibus radiorum refractorum cum perpendicularibus et an semper sit sic in  
 omni tali visione potest declarari aliquantulum secundum dicta prius de concursibus cu  
 eatheis. ¶ Sexta Conclusio: Res existens in aqua potest secundum aliquam  
 partem extra ipsam apparere quod probatur ponam unum longum visibile in dia  
 phano densiori cuius concavum vertatur ad visum sicq̄ contingat concavitatem tunc  
 ex quo per fractionem perpendiculari totum apparebit propinquius q̄ prius prop  
 ter hoc q̄ concursus cum perpendicularibus sunt propinquiores concavitati q̄ ex  
 tremitas visibilis in qua contingebat aerem: sequitur q̄ punctus medius visibilis  
 in quo contingebat aerem apparet in tanto in aere extra aquam vel visibile appare  
 bit curu hoc vide in figura .B. ubi .c. d. sit visibile contingens concavitatem .e. o.  
 oculi cui apparebit .c. d. in situ propinquiori propter fractionem perpendiculari sit  
 eut comuniter demonstratur ergo .e. punctus medius apparebit extra aquam ista cō  
 clusio etiam probatur in simili casu: ubi ponitur in medio densiori convexo visibile  
 cuius extremitates cadunt in superficiem convexam cuius planum est q̄ quilibet po  
 istius apparebit maior propter fractionem radiorum sicut comuniter probatum est  
 in prospectiva ergo totum apparebit maius ergo extremitates apparebunt extra  
 aquam quod est propositum. ¶ Ex ista ultima questione sequitur q̄ aliquid apparet  
 sub tanto angulo sicut si recte videretur a tanta distantia: et tamen ipsum apparet  
 maius q̄ est. Sed quæres utrum contingat in aliquo casu concursum radiorum  
 cum perpendicularibus esse in principio mediū versus oculum et sic totum visibile  
 apparere inter aquam et oculum: Respondeo q̄ non quia hoc maxime esset cum cō  
 cavitate versa ad visum cuius oppositū est demonstrabile et faciliter si advertantur  
 perpendicularares respectu centri concavitatis: Possent etiam poni propositiones  
 de fractione partium siue medietatum radiorum perpendicularium super convexi

figura .F.



De visis visibilibus et oculis

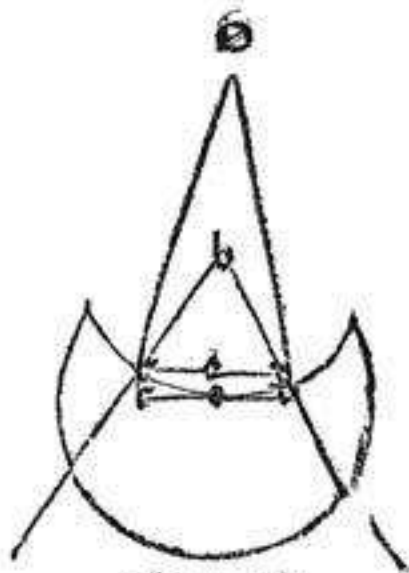
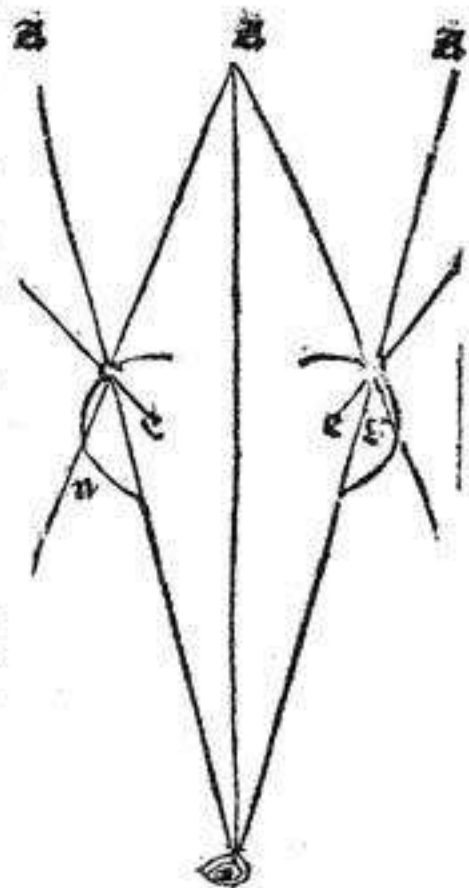
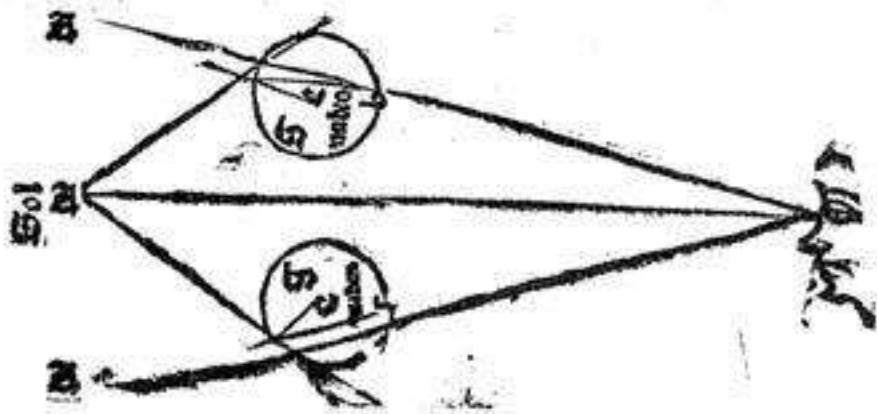


Figure .B.



m i

rate 7 super angulos cubici cristallini sed patet volenti elicere eas quia notum est ex  
 questione quoad priori de perpendicularitate: versus qua parte tales medietates causet  
 maiorem angulum 7 ergo scitur ad quas partes franguntur occurreret medio densiori  
 vel rariori ¶ Tunc ad rationes ante oppositum ad primam patet per primam conclu-  
 sionem ¶ Ad secundam dicitur quod astronomi expectari debent esse in prospectiva ut in-  
 vestigent quantum ad diversitatem radiorum fractio in hoc potest facere ¶ Ad tertiam dicitur  
 quod sol vel aliquis punctus eius sub horizonte ad huc extensus potest supra apparere si  
 sit aliquo modo notabilis illa fractio ad perpendicularitatem ¶ Ad ultimam patet per se-  
 cum amputationem textus conclusionis 7 sic patet questio prima 7c.

Questio ultima  
 Tertie partis



Veritur nunc ultimocirca istam tertiam partem et generaliter cir-  
 ca totam communem prospectivam de materia iris. Utrum iris ap-  
 paret per circulationem reflexam a nube: Et arguitur primo quod  
 nec a superficie nubis plana nec a concava nec convexa igitur 7c  
 Antecedens patet quia a nullo tali potest visum visibile sic refle-  
 ti secundum circulationem maxime cum oculus est in centro speculi

si concavi hoc non fit Secundo quia non videtur quare magis reflexio circularis ef-  
 ficeret tales colores quam exagona vel septagona ergo cum fieret reflexio secundum ex-  
 agonam ita bene sicut secundum circulum quare non apparet etiam iris exagonalis  
 sicut circularis. ¶ Tercio ab omni gutta fit reflexio ergo non solum circularis reflexio  
 fit a nube sed secundum omnem figuram. ¶ Quarto si sic vel esset solum per re-  
 flexionem ab extremis guttis versus oculos vel etiam ab eis que sunt in profundo  
 non primum quia illa non sufficeret efficere tantam claritatem coloris et splendoris  
 in nube nec secundum quia tunc radii reflexi e converso etiam reflecteretur a guttis  
 occurrentibus versus visum et sic radii reflexi ab interioribus nubis ipsam non exis-  
 rent versus visum ¶ Oppositum istius patet in tertio Herbeo et in prospectiva  
 hinc inde ¶ Ad istam questionem respondeo sub quibusdam conclusionibus brevitur:

Prima conclusio

¶ Quare prima sit hec: iris non fit per reflexiones ab aliqua magna superficie spe-  
 culari obiecta soli continua: Probatur quia obiecto speculo plano visui posito visibi-  
 bili ad latus oculi ipsum non potest reflecti ab ipso secundum circulum: sicut patet  
 ex his que dicuntur de reflexionibus a speculis planis similiter patet quod non fit per  
 reflexionem a quodam magno convexo speculo obiecto soli: Probatur etiam faci-  
 liter quod non fiat a concavitate huiusmodi reflexio quia oculo posito in centro speculi  
 concavi et visibili remoto nullo modo fieret reflexio circularis ab illo speculo ad ip-  
 sum visum sicut patet in figura .a. ut sit punctus reflexionis in illa concavitate sit .o.  
 oculus et .b. sol manifestum est quod angulus incidentie .b. a. 2. est minor quam angulus re-  
 flectionis .o. a. c. ergo propositum ¶ Ex qua sequitur quod iris fit per reflexionem a su-  
 perficiebus convexis guttarum pluvialium descendunt in magna latitudine et  
 profunditate et non a superficie nubis alicuius: non adhuc converse in pluviam.

Secunda conclusio

¶ Secunda conclusio a qualibet talium guttarum fit reflexio ad visum extem in su-  
 perficie terre inter solem et nubem. Probatur trabendo lineam perpendicularem vel  
 radium a sole per centrum gutte ubique fuerit situata qui in se reflectitur: et mani-  
 festum est tunc quod radii sub illa perpendiculari incidentes eiusdem gutte cadentis in  
 eadem superficie cum centro gutte oculi et solis reflectuntur continue magis deorsum  
 donec ita oblique incidant quod reflectantur ultra oculos in illa autem sit contin-  
 gens guttam inferius ergo patet propositum: consequentia tenet quia ibi non erit  
 translatio de extremo in extremum nisi per medium ut patet in figura .a. ubi .a. sit  
 gutta et .b. solet .o. sit oculus super terram ¶ Ex ista conclusione demonstratur quod  
 gutta completam pyramidem reflectit cum aliqua portio minor semicirculo solis est ba-  
 sis patet quia punctus in extremitate superiori solis reflectitur ad visum secundum  
 predicta et similiter in extremitate inferiori ergo pars cuspideam pyramidis reflectit  
 que ulterius transiret ut patet in figura .b. Ad his suppositis ita supponendum est quod secundum  
 gradus luminis et opacitatis simul visum moventibus secundum talem vel talem

proportionem sunt diuerse apparentie colorum istud patet inductue quis in refle-  
 xione luminis candele a vitro pleno aqua habente uniformem colorem per totum  
 in diuersis partibus apparent diuerse fantasie color. scilicet hic color rubus et hic blanius  
 hic viridis etc. Et idem patet inspicienti texturam arenae inter solem et oculum scilicet  
 eandem longitudinem quam in suis filiis et totum unius coloris est tamen secundum quod a tali filo  
 fit fortior reflexio secundum tantum angulum apparet sibi alius et alius color similis  
 patet aspicienti solem per pannum unius coloris similiter si quis per ipsos filios ante  
 oculum sparsos solem aspexerit videbit iridem. Item patet idem aspicienti a  
 thomos incidente sole per foramen si oculus pro incidentiam ponatur versus solem  
 aspiciatur qui a thomi cum sint unius coloris ut supra patet quod huiusmodi diuersitas  
 apparentie puenit ex intentione luminis et remissione per reflexionem secundum tales an-  
 gulos qui simul visum mouent cum tali opacitate aliqua et alium a thomorum. Ratio  
 omnium predictorum sumitur ex hoc quod lux habet sicut albedo et opacitas sicut ni-  
 gredo igitur sicut ex consentu albedinis et nigredinis secundum aliam et aliam por-  
 tionem fiunt alii et alii colores medii. ita etiam secundum quod lux apparet sub tali vel  
 tali gradu cum opacitate debent apparere alie et alie fantasie color. Secundo supponit  
 quod gradus luminis reflexi attenditur penes longitudinem et breuitatem radii reflexi  
 et penes eius propinquitatem ad radium incidentem ceteris paribus ex parte lon-  
 gitu dinis vel breuitatis radii incidentis et ex parte punctorum radiantium. Dicitur  
 igitur istis super quibus stat prima ratio apparentie iridis tam secundum figuram  
 quam secundum colores sequitur quod dato lumine reflexo ab aliqua parte nubis cuius latus  
 intentio cum opacitate nubis sufficiat causare apparentiam coloris puri et etiam ab  
 omni parte vel guttula nubis tanta distat ab oculo et sole sicut prius data pars vel  
 guttula distat etiam fiat apparentia dicti rubei coloris ex quo gutte per totum sunt  
 unius coloris et opacitatis et etiam gradus luminis sicut idem proponitur equalitate  
 tem et angulorum reflexionis per secundam suppositionem ergo etc. Hodo necesse est  
 guttas sic equaliter distantes a centro oculi et a centro solis esse in una superficie cir-  
 culari transeunte per nubem quod potest faciliter demonstrari trahendo lineam a centro so-  
 lis et per centrum oculi in qua caderet necessario centrum iridis et cabit semper  
 de facto et consideratis angulis radiorum reflexorum acutis versus iridem cum illa  
 linea. et tractis lineis descendentes ab illis guttis ad unum punctum illius linee  
 dicte sint ergo tales linee tres et una sit perpendicularis scilicet .a. b. sit .a. gutta .b.  
 punctus intersecionis et alie due sint .c. b. et .d. b. et sit centrum oculi .o. Tunc ar-  
 guitur sic huius sunt tres trianguli quorum semper duo latera unius sunt equalia probus  
 lateribus alterius et omnes anguli eorum super .o. sunt equalis ergo bases sunt equi-  
 les. scilicet .a. b. et .c. b. et .d. b. et omnes erunt perpendiculares super lineam transeun-  
 tem a sole per centrum oculi ex quo .a. b. posita est super ipsam perpendiculariter  
 quia per quartam primi Euclidis illi tres anguli erunt equi anguli et equilateri quod  
 autem omnes anguli super .o. sint equalis demonstratur euidenter quia captis lineis  
 egredientibus a centro solis est ad tres dictas guttas .a. c. d. iste sunt equalis per  
 secundam suppositionem quia alias ex quo radii reflexi sunt equi longi unius non est  
 set ita intensus in luce sicut in alter. igitur non representaret similem colorem alteri  
 et quod est contra suppositionem ymaginor ergo ibi iterum tres triangulos scilicet .e.  
 .d. a. et .e. o. c. et .e. o. d. qui sunt omnino equilateri quia habent lineam .e. c. o. comu-  
 nem ergo sunt equi anguli subtracto ergo quolibet trium angulorum eorum equalis  
 um super .o. de duobus rectis quos videlicet cum angulo acuto constituto super .o.  
 versus iridem per decimam tertiam primi Euclidis remanebunt tres anguli super .o.  
 versus iridem quod erat demonstrandum quod autem consequentia valeat tres linee .a. b.  
 .c. b. et .d. b. sunt perpendiculares super unum .f. b. punctum linee .c. o. b. et sunt co-  
 quales ergo tria puncta .a. c. d. sunt in circumferentia cuius .b. est centrum patet  
 ex hoc quod omnes tres linee equalis in una superficie  
 concurrerent sunt semisimetrici circuli cuius centrum est punctus concursus modo ex



hoc dicte tres linee perpendicularares sup lineam .c.o.b. ipse necessario erunt in eadē su-  
perficie ergo patz ppositum .s. conclusio demonstrata .s. q. circumferentia yridis e pfecte  
te circularis vel portio circuli verūē tamen q. istam conclusionem alij aliter demonst-  
rant scdm modum Arist. intertio methcoz de quo ad presens non curo q. ita appa-  
ret mibi magis vel equalit evidens at figura demonstrationis isti in plano non pot-  
est apparent describi sit tamen figura scripta i margine ei adoptata vbi .a. d. cir-  
cumferentia estimetur eleuata super .e. perpendiculari ita q. linea .a. b. sit perpen-  
dicularis super .e. b. n. et tunc omnes dicti trianguli apparent i suis terminis et  
angulis Ex ista p. ne multa demonstratue inferuntur et primo q. semper centru solis  
et oculi et centrum yridis sunt in vna recta linea q. dicit axis yridis ¶ Ex quo vlti-  
rius p. iudic q. centrum yridis eleuatur scd3 dpressionem solis et deprimitur scdm ele-  
uationem ergo tu qnz p. magiam eleuationem solis centru yridis sit sub orizonte  
et qnz p. depressionem solis i orizonte ipsum eleuet supra orizonte ex quo oculi dis-  
stat ab orizonte scdm quantitatem stature hois. sequitur nenecessario q. arcus yridis  
qnz est p. fesse semicircul. r qnz maior semicirculo et hoc e qn axis yridis equedistat  
orizonti q. est qn centrum solis equidistat ab orizonte sic centrum oculi ¶ Et sequit q.  
maxim. arcus appareat qn supitues superior solis p. tigit orizontem in occasu ¶ Ex  
quo vlti. p. cluditur q. si tuc qn maximus arcus yridis apz cum astrolabio suat max-  
ima altitudo eius in celo illa non corespondebit scicirculo yridis s. maior pti diame-  
tri si q. qn altitudo solis est nulla altitudo yridis est maxima et p. portionalr sicut de-  
primi sol eleuatur pol. yridis in ei. axi ex opposito solis sequit manifeste q. semp  
altitudo solis cum altitudine yridis p. tituunt maximā altitudinē yridistum ergo ma-  
xia altitudo yridis iuenta sit quadraginta duo p. graduū celi scq. tur q. capta altitudiē  
solis tempore apparitionis yridis cum astrolabio etea abstracta a quadraginta du-  
obus remanent altitudo yridis ¶ Sequitur p. sequenter ex hys q. sole eleuato per  
42. grad. impossibile est yridē apparere nisi ponctes q. aliquando diameter yridis  
eēt maior et quandoq. minor scdm visum in celo cui. oppositum experti magis sunt  
q. quantitatē ipsius diametri p. siderauerūt cū instrumentis et tamē bona est difficul-  
tas de hoc an h. diamet. yridis cordet equalem arcū celi secundum visum Patet sile  
q. in meridiē in quibus sol minus eleuatur q. maxima altitudo yridis requirit .s.  
q. 42. gradibus possibile est apparere yridē in septentrione si pluuia ibi fuerit ¶ Ex  
hoc iterum sequit q. toto tempore a principio arietis p. estat ead. p. ricipium librep. s. i-  
us nō potest yris meridiana apparere patet q. altitudo meridiana capitis arietis e  
ibi quadraginta duo p. graduū ¶ Sequitur etiam q. periferia yridis e semper super a-  
xem yridis perpendicularit quia nunq. yris e orizonti p. pendicularis nisi q. no axis yri-  
dis equedistat orizonti sicut in casu predicto fuit ¶ Ex quo sequitur vlti. q. diame-  
ter yridis qnz cum orizonte facit angulum rectum versus solem et qnz acutum quod  
est q. no centrum solis minus distat ab orizonte q. centrum oculi alicui. stans et qnz  
ymo frequenter facit talem angulum obtusum et continue obtusorem scdm q. ma-  
gis sol eleuatur et scd3 hoc continue magis oblique et scdm longitudinem obicitur  
arcus yridis aspectui nostro qn apparet minor portio eius q. q. no maior ergo tuc  
apparet ei. arcus rector et maioris circuli sicut prius dictum est in questione de cre-  
scentia luminis lune ¶ Patz etiam q. oculus posset tm. eleuari q. totus circulus yri-  
dis apareret forte a uib. alte volantib. tēpore a partionis yridis apparet yris tota  
circularis vbi etiam esset oculus in sumitate motis et pluuia in valle profunda ex op-  
posito solis apparet yridis tota circularis q. centrum yridis esset multum eleuatum  
ad acrē ¶ Post hoc ponitur alia cōclusio .s. q. circumferentia yridis est circūferē-  
tia transversalis cuiusdam rotunde piramidis fracte cuius basis est sol et conus est  
oculo ¶ Probatu q. periferia yridis est minor q. circumferentia solis et radij corpo-  
ris solis circumferentialiter p. tūgētes ap. periferia yridis reflectuntur ad visum ergo p.  
clusio vera cōsequētia p. batur q. si irreflexi transirent piramidem constituerent pri-  
orem p. uiam cum ergo ita regulariter reflectatur sicut transirent sequitur p. positus  
¶ Ex quo sequit q. p. portio diametri yridis ad diametrum solis veri. ad cordam mio-  
rem diametro eius est sicut p. portio distantie yridis ab oculo ad tātam distantiam cū  
distantia yridis a sole vel sicut p. portio radij reflexi ad radium reflexum cū incidēte  
Assumptū patet q. diameter yridis equedistat diametro solis ergo triangulus totius

pyramidis est similis triangulo partis et<sup>o</sup> reflexe in oculum ergo patet positus ex. 6  
 Euclidis exemplū patet in figura vbi .c.d. erit diameter yridis. n.m. diameter solis  
 et .o. oculus inter centrum solis et iridis et c.o.d. est pyramis reflexa que fuisset si  
 ne reflexione potera in h sic etiam esset de yride lune de nocte ¶ Tertia conclusio  
 non soluz reflexiones facte a guttis latitudinis yridis distatib<sup>o</sup> scdm certā distantā  
 ab oculo et visu faciunt apparere tales colores Probatu qz ille sunt q̄i insensibiles  
 p̄t paruitatē guttarū ergo opz scd3 latitudinē yridis eē magnā profundita tēper nubē  
 s̄scdōdo directe scdm radios reflexos et s̄tr̄ descēdōdo v̄l visu v̄l oportet atēdi  
 pfunditatē illam scdm procesum radiorum incidentium a sole vel secundum vtrum  
 que et propter istam profunditatem reflexionis in nube tandem agreguat lus  
 men reflexum sufficienter intensum ad apparitionē colorum talium ista patet i figu  
 ris et s̄nt in linea .a.d. multe gutte ascendentes per nubē .s. a.b.c.d.e.7c tūc notū  
 ex predictis q. h. sol a qualibet talium guttarū reflectitur ad .o. oculum 7 omnes illi  
 radij reflexi stringuntur iuxta lineam .o. d. perpendiculariter. transeūtē per guttas  
 7 ex hoc pōt satis intensum lumen venire ad oculum ad apparitionem colorū talium  
 non obstante q̄ multi radij reflexi penetrent guttas vel partes guttarū inter visu  
 7 puncta reflexionum exemplum scdī modi est in figura iuxta posita in precedenti vbi  
 plures gutte scdm profunditatem nubis sumuntur in radio incidente a sole .h.r. trā  
 seunte p̄ eaz centra 7 tunc fierent reflexiones ab earum medietatib<sup>o</sup> inferioribus ad  
 oculum .o. tot quot essent gutte in tali radio 7 ex tali aggregatione reflexionum simi  
 liter lumen reflexū fortificatur. Et hīs potest summi opinio 7 ymaginatio spetialis  
 de latitudine yridis q̄tū imagnamur in linea .h.r. valde multas guttas 7 imagnemur  
 q̄ reflexiones a p̄imis p̄ centrū 7 ex laterib<sup>o</sup> q̄ sunt intentiones causēt p̄iceūcolo  
 rē q̄ est lucidior 7 sic p̄ seq̄ter alie reflexioēs scdm suos grad<sup>o</sup> 7 rediores nobilē diffe  
 rentes causent colores obscuriores 7 sic reflexiones. superioris p̄iric yridis scdm ap  
 parentiam essēt inferiores secundum rei veritatem et consequenter alie periferie essēt  
 superiores q̄uis apparerent inferiores propter diuersitatem aspectus 7 propter  
 hoc qd̄ longitudo radio reflexorū non ap̄nditur precise ¶ Existis infero q̄  
 cū tempore yridis ocul<sup>o</sup> ē in pluuia yris attingat fere ad oculum ita q̄ reflexiones q̄  
 fiunt ad aparētiam yridis fiant aguttis immediate q̄si descendētib<sup>o</sup> ante oculos  
 ¶ Ex quibus p̄z q̄ anguli reflexionum aggregatū causantium vnum colorem nullo  
 modo sunt inter se equales qz fiunt a remoto 7 a p̄p̄quo ¶ Ex quibus etiam patet.  
 q̄ enanescente pluuia ab oculo versus yridem q̄ colores reissius debēt apparere 7 y  
 ris remotius apparere p̄z etiā pluuie fuerint nobis magis p̄p̄que versus vnam p̄  
 tem yridis q̄ aliam q̄ illa appareret nobis p̄p̄quior ¶ Sed dices ex quo yris ita  
 accedit q̄nqz ad oculū quare apareret tūc ita remote distare ¶ Respondeo qd̄ tantā  
 distātiā primo collecte sūt tales reflexiones sufficientes ad apparitionem 7 est simile  
 in nebula que quāuis attingat visum non tamen appareret nisi in distātiā a visu et hoc  
 non bene in proposito.  
 ¶ Ad rationes Respondeo p̄ hoc q̄ tales fantasie colorum non fiunt nisi scdm certam  
 p̄portioem grad<sup>o</sup> luminis 7 opacitatis 7 ergo non nisi scdm certum situm guttarum  
 ad visum sit huiusmodi apparentia 7 scdm omnē similem situm ad visum 7 ad solem  
 sit similis 7 non pōt similis situs fieri ad visum 7 solem scdm longitudinē 7 breuitatē  
 radioz q̄ fiunt ad intessionem nisi scdm circulū .hinc estq̄ non apparz yris pentago  
 na vel exagonalr credo tamen bene q̄ reflexiones facte scdm latera alicuius poligo  
 nū figure faciunt apparentiam talis coloris sic patet de polygonia regulari inscrip  
 ta sup̄iori circūferētie lineali yridis cui<sup>o</sup> latera p̄tingunt conuexitatem scdē perifes  
 rie .s. yridis 7 sic patet hec questio 7 est finis omnium q̄estioōum super comuni p̄f  
 pectua Disani q̄s compilauit vir ille p̄ie recordatois r̄intellect<sup>o</sup> viuacissimi magister  
 in artibus 7 sacra theologia nominatus magister Henricus de Assis cui<sup>o</sup> anima requi  
 escat cum sacris intelligentiā ordinib<sup>o</sup> absq̄ durationis fine. A B E H

Tertia ecclio

Explicit Mathematicarum opus in quo continetur Thome Brauardini  
Arithmetica geometriaque necnon prospectiva Pissam Carturiensis vnaque  
questionibus Henrici de Assia in sacra theologia magistri Impressum Valē-  
tie per Joannem iofre et expensis Hieronymi Amigueti xvij Octobris  
Anni. Ad d. terciij

Michaelis iohannis benedicti equitis jurati in lau-  
dem mathematicos et iuuenum exhortationes auspiciatissi-  
mum carmen incipit.

Laudatur celebri veterum sermone mathesis.  
Certior in primo quod solet esse gradu.  
Quae neque fallaces audit: variosque sophistas:  
Respuit argutos: Simpliciterque probat.  
Et coecos fugiens aditus: aenigmata quaeque:  
Iudicio sensus cuncta probanda sunt.  
At aliae dubio problemate: Saepelaborant:  
Benostret vero haec: certa que cuncta facit.  
Hanc vos o iuvenes animo iam discere loeto  
Pergrite: nam multas iuueniens opes:  
Quas brauardinus iam proueni heliconis ab alto:  
Parnassi que iugo detulit inde legens.  
Scilicet inspicies scindens numerosque figuras:  
Quot polygoniae insint anguli et ipse docet.  
At quae sit numeris habitudo siue potestas.  
Angulus an rectus quis: vel obliquus erit:  
Quot ubi cum reliquis fueris perdoctus ad vnguem:  
Discretum pariter: continuumque tenes.  
Hunc vero sequitur: quam gignere phisica mixto  
Dicatur: et miro quadrumque modo.  
Gregium certe: sapiens quod fecerit inquam  
Quadruioscit: carturiensis opus.  
In quo diuini patuit quid musa platonis:  
Huc didis que simul cernere quisque valet.  
Nam modus hic fertur lucens quo linea visum:  
Conferat: atque oculis liquido perspicias.  
Ut iam non solum videas certissimus inde:  
Sed quomodo fueris: quod satis ille probat.  
Ergo age lector habes foelici sydere formis.  
Impressum certis: discere libenter: opus:  
Insuber hoc praelij miradedit arte iohannes:  
Janfredus: pressum nemo quod ante tulit.