Capvt XLIV.

De Irrationabilibus quantitatibus.

1 Est autem linea rationalis actu atque potentiâ vt 10. & omnis alius numerus ℞. autem 10. & omnium numerorum non quadratorum est irrationalis actu: attamen potentia rationalis. Irrationalis autem potentia & actu est ℞℞. 10. & pleræque quantitates binomiales vt ℞. 3. p̄. ℞. 2. non tamen omnes nam ℞. 8. m̄. ℞. 2 potentia rationalis est, quoniam eius quadratum est ℞. 4. quod est 2. rationale.

2 Cùm autem numerus his conformis est lineis, easdem sumit proprietates, cùmque aliquis numerus in se ducitur quadratumque medietatis adiungitur, totius verò aggregati ℞. excipitur, ac ab ea dimidium numeri aufertur, quod relinquitur est maior pars numeri secundum proportionem habentem medium & duo extrema diuisi, veluti 10. quadratum est 100. quadratum medietatis 25. adde ad 100. fit 125. ℞. 125. m̄. 5. est maior pars 10. diuisi secundùm aliam proportionem, minor inuenitur factâ commutatione veluti hoc modo detrahe ℞. 125. m̄. 5 ex 10. fit per capitulum detractionum surdorum 15. m̄. ℞. 125. sunt igitur ex diffinitione illius diuisionis data sexto Euclidis 10. & ℞. 125, m̄. 5. & 15. m̄. ℞. 125. tres quantitates continuæ proportionales, quarum duæ minores iunctæ faciunt 10. & sequitur etiam ex regula quod maior quæ est 10. ducta in minorem quæ est 15. m̄. ℞. 125. tantùm facit quantùm media in se ipsam, poterat tamen inueniri ex algebra, sed hic modus est ei proprius.

3 Cum igitur addita fuerit maior portio toti lineæ adhuc numerus erit diuisus eâdem proportione, fiétque quod fuerat totum portio maior, & additum minor, exemplum addo à 10. ℞. 125. m̄. 5. fiet 5. p̄. ℞. 125. diuisa eo modo cuius portio maior erit 10. & minor ℞. 125. m̄. 5. vnde ductis 5. p̄. ℞. 125. in ℞. 125. m̄. 5. fiet præcisè 100. quod est quadratum 10. & ita hæc additio procedit in infinitum.

4 Quòd si maiori parti dimidium totius addatur quadratum compositæ erit quincuplum ipsi quadrato dimidij, veluti in prima diuisione addo 5. ℞. 125. m̄. 5. fit ℞. 125. cuius quadratum medietatis, & verificatur etiam conuersum huius.

5 Quòd si minori portioni quantum est dimidium maioris adiiciatur erit quadratum compositi quincuplum quadrato dimidii maioris portionis, vt in exemplo minor portio fuit 15. m̄. ℞. 125. adde ei dimidium maioris fit 15. m̄. ℞. 125. p̄. ℞. V. 37. $\frac{1}{4}$ m̄. ℞. 781. $\frac{1}{4}$ ex cuius multiplicatione fiet necessario etiam per dicta de proportionalibus quantitatibus quincuplum quadrati ℞. V. 37. $\frac{1}{4}$ m̄. ℞. 781. $\frac{1}{4}$ operare prout docui.

6 Et etiam erit quadratum totius cum quadrato minoris partis triplum quadrato maioris partis fuit totum 10. quadratum 100. minor pars 15. m̄. ℞. 125. quadratum 350. m̄. ℞. 112500. igitur totum 450. m̄. ℞. 112500. igitur quadratum maioris partis erit 150. m̄. ℞. 12500. quod triplicatum facit 450. p̄. ℞. 112500. quòd si rationalis linea diuidatur secundùm hanc proportionem fiet vtraque portio tàm maior quàm minor irrationalis ex speciebus residui.

7 In inuentione autem aliarum irrationaliũ & sunt binomiorum genera 6. residuorũ totidē medialis maior & minor duo bimedialia & duo residua potens in rationale & mediale & potēs in duo medialia & duo residua quæ sunt 23. sequi debes capitulũ suum & ideò ponam vnum exemplum nam non intelligenti plura nihil proficient intelligenti autem vnum sufficit nam non quæruntur nisi ad scientiam contentorum in Euclide in 10. lib. at ibi Theorica earum habetur, practica hîc vnico colligitur exemplo.

Si fuerit binomii longior portio breuiore potentior augmento quadrati, lineæ eidem longiori communicantis in longitudine fueritque breuior ipsa positæ rationali communicans vocabitur binomium secundum requiruntur igitur ad hoc vt sit binomium secundum conditiones tres, nam in diffinitione vniuersali binomij data in proportione 30. decimi dixerat binomium ex duabus potentia tantum rationalibus cōmunicantibus constare, Quæro igitur numerum quadratum quid sit 4. aufero vnitatem fit 3. duco 4. in 3. fit 12. igitur 12. constat ex quadrato 3. qui est 9. & residuo ad quem 12. se habet sicut quadratus 36. ad quadratum 9. erit igitur ℞. 12. p̄. 3. binomium secundum & eius maior portio ℞. 12. Et minor 3 nam minor est rationalis quia numerus, & maior rationalis potentia tantùm & potentior minore in quadrato ℞. 3. commensurabili ℞. 12. cum conditionibus suis.

8 Circa autem has irrationales aduertendum est quòd ex quantitate rationali ducta in irrationalem semper producitur quantitas irrationalis.

9 Quòd si ducatur primum binomium in numerum vel non ducatur ℞. erit binomium.

10 Et ℞. binomij secundi per se vel ducti in numerum erit bimediale primum, ducamus igitur 3. in ℞. 12. p̄. 3. & fiet ℞. 108. p̄. 9. igitur erit ℞℞. 108. p̄. 9. bimediale primum vel etiam ℞℞. 12. p̄. 3.

11 Et similiter ℞. tertij est bimediale secundum.

12 Et ita linea maior est ℞. binomij quarti.

13 Et potens in rationale & mediale est ℞. binomij quinti.

14 Et potens in duo medialia est ℞. binomij sexti.

15 Et similiter diuiso quadrato binomij per lineam rationalem, adueniet binomium primum ex conuersione igitur cum inuentio binomiorum facilis sit non erit difficilis aliarum quinque irrationalium inuentio.

16 Omnes prætereà lineæ cuique ex 27. lineis communicantes ex illo genere existunt vnde vnâ habitâ infinitæ habebuntur in-