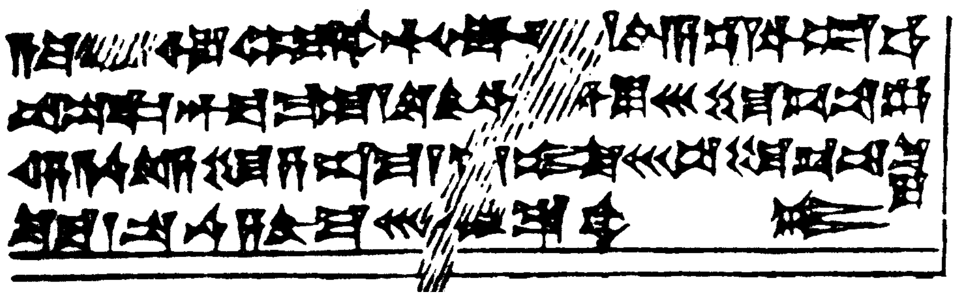
Solving equations through the ages

Various authors

Version 1.0, 6 October 1998

Solving the quadratic, circa 2000 BC



Solving the cubic, circa 1500 AD

REGVLA.

Deducito tertiam partem numeri rerum ad cubum, cui addes quadratum dimidij numeri æquationis, & totius accipe radicem, ſcilicet quadratam, quam ſeminabis, uniq; dimidium numeri quod iam in ſe duxeras, adijcies, ab altera dimidium idem minues, habebisq; Binomium cum ſua Apotome, inde detracta ℞ cubica Apotomæ ex ℞ cubica ſui Binomij, reſiduũ quod ex hoc relinquitur, eſt rei eſtimatio.

Exemplum. cubus & 6 poſitiones, æquantur 20, ducito 2, tertiam partem 6, ad cubum, fit 8, duc 10 dimidium numeri in ſe, fit 100, iunge 100 & 8, fit 108, accipe radicem quæ eſt ℞ 108, & eam geminabis, alteri addes 10, dimidium numeri, ab altero minues tantundem, habebis Binomiũ ℞ 108 p: 10, & Apotomen ℞ 108 m: 10, horum accipe ℞es cubas & minue illam quę eſt Apotomæ, ab ea quæ eſt Binomij, habebis rei æſtimationem, ℞ v: cub: ℞ 108 p: 10 m: ℞ v: cubica ℞ 108 m: 10.

cubꝰ p: 6 rebꝰ æq̃lis 20

2   20

8 —————— 10

108

℞ 108 p: 10

℞ 108 m: 10

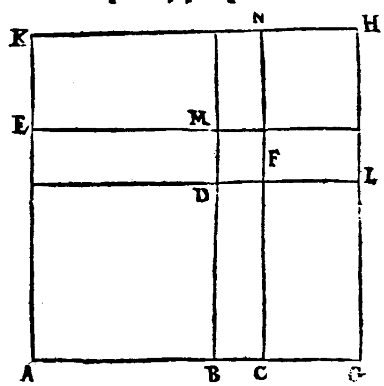
℞ v: cu. ℞ 108 p: 10

m: ℞ v: cu. ℞ 108 m: 10

Solving the quartic, circa 1500 AD

DEMONSTRATIO.

Sit quadratum A F, diuiſum in duo quadrata A D & D F, & duo ſupplementa D C & D E, & uelim addere gnomonem K F G circũcirca, ut remaneat quadratum totum A H, dico quod talis gnomo, conſtabit ex duplo G C additæ lineæ, in C A, cum quadrato G C, nam F G conſtat ex G C in C F, ex diffinitione data in initio ſecundi elementorum, et C F eſt æqualis C A, ex diffinitione quadrati, & per 44^{am} primi elementorum, K F eſt æqualis F G, igitur duæ ſuperficies G F & F K, conſtant ex G C, in duplum C A, & quadratũ G C eſt F H, ex corrolario quartæ ſecundi elementorũ, igitur patet propoſitum, ſi igitur A D ſit 1 q̃d'q̃d^{m} & C D ac D E, 3 quadrata, & D F 9, erunt B A 1 quadratum, & B C 3 neceſſario, cum igitur uoluerimus addere q̃drata aliqua, ad D C & D E, & fuerint C L & K M, erit ad cõplendum quadratum totum neceſſaria ſuperficies L N M, quæ ut demonſtratum eſt, conſtat ex quadrato G C numeri quadratorum dimidiati,

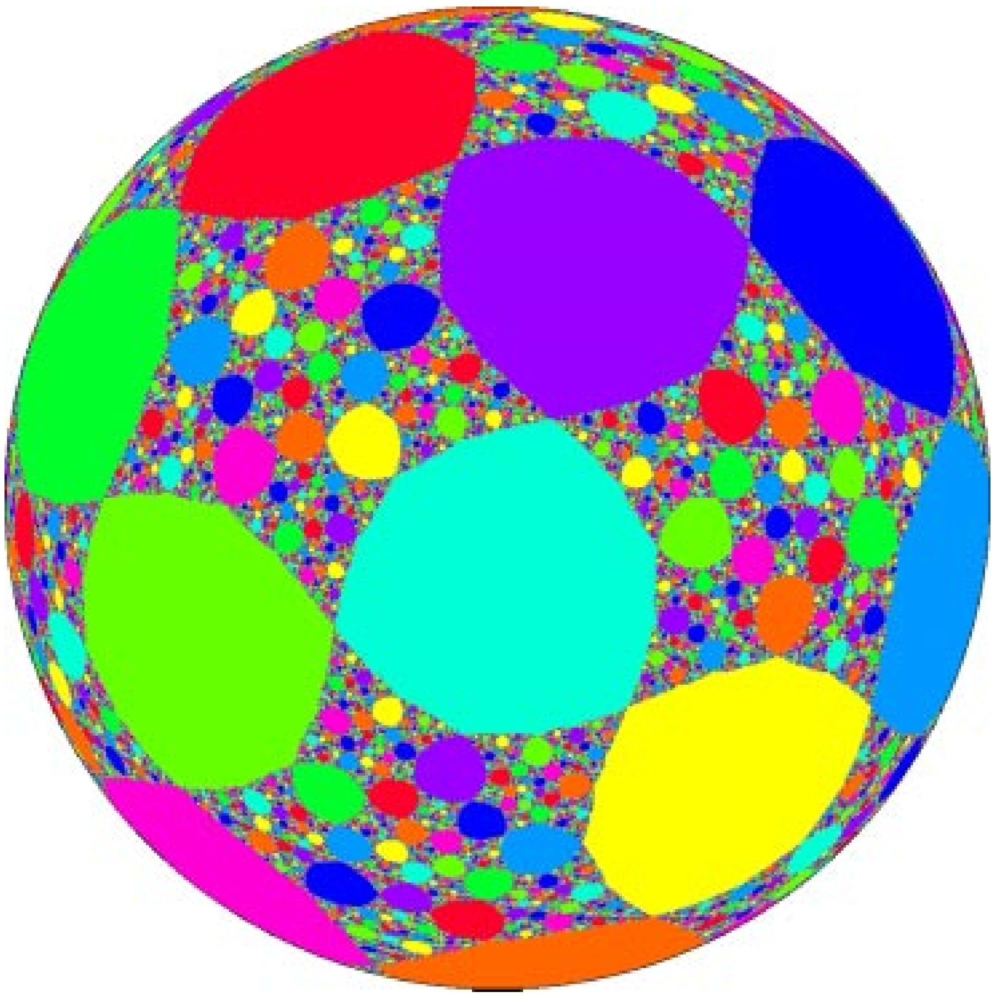


nam C L eſt ſuperficies ex G C in A B, ut oſtenſum eſt, & A B eſt 1 q̃dratum, quia ponimus, A D 1 q̃d'q̃dratum, F L uero & M N, fiunt ex G C in C B, ex 42^{a} primi elementorum, quare ſuperficies L N M, & eſt numerus addendus, fit ex G C in duplum C B, id eſt in numerum quadratorum, qui fuit 6, & G C in ſeipſam, id eſt numero quadratorum addito, & hæc demonſtratio noſtra eſt.

Hoc peracto, ſemper reduces partem q̃d'q̃drati ad R̹, id eſt addendo tantum utriq; parti, ut 1 q̃d'q̃dratum cũ quadrato & numero, habeant radicem, hoc facile eſt, cum poſueris dimidium numeri quadratorum, radicem numeri, item facies, ut denominationes extremæ ſint plus, in ambabus æquationibus, nam ſecus, trinomium ſeu Binomium redactum ad trinomium, neceſſario careret radice.

Quibus iam peractis, addes tantum de quadratis, & numero uni parti, per tertiam regulam, ut idem additum alteri parti, in qua erunt res faciat trinomium habens R̹ quadratam per poſitionem, & habebis numerum quadratorum, & numeri addendi utriq; parti, quo habito, ab utroq; extrahes R̹ quadratam, quæ erit in una, 1 quadratum p: numero, uel m: numero, ex alia, 1 poſitio uel plures p: numero, uel m: numero, uel numerus m: poſitionibus, quare per quintum capitulum huius, habens propoſitum.

Solving the quintic, circa 2000 AD



Solving the sextic, circa 2000 AD