Draft letter from Newton to John Wallis containing typographical corrections

Author: Isaac Newton

Source: MS Add. 3977.8, Cambridge University Library, Cambridge, UK

Published online: September 2012

<1r>

In the margin of M^r Newtons first Letter write

x Regula prima generatis extrahendi quantitates indeterminatas quas Newtonus fluentes vocat. Conversionem binomij in hujusmodi seriem anno 1669 Newtono innotuisse patet in Analysi supra impressa pag 19 lin 19, 20.

x Regula secunda generalis extrahendi fluentes. Regula priore fluentes ex æquationibus quibuscunque non affectis, hac Regula ex affectis extrahuntur.

x Ad p 634 l. 15. Inventio Regulæ Primæ

x Ad p 635 l 30 Inventio Regulæ Secundæ

Ad p 636 l 19 Prodijt liber Mercatoris anno 1668. Anno proximo D. Barrow eundem accepit a D. Collins et remisit Analysin Newtono supra impressum.

Ad p 636 l 28 Hujus Tractatus meminit Collinius in Epistolis duabus supra impressis p 27.

Ad p 636 lin ult. Hoc est, <u>Data æquatione quotcunque fluentes quantitates</u> <u>involvente, fluxiones invenire; et vice versa.</u> Prima pars Problematis solvitur per Regulam binomij initio Epistolæ Superioris Newtonianæ traditam initio hujus demonstratam. Nam si terminus secundus binomij sit momentum termini primi terminus secundus seriei in quam Dignitas binomij per Regulam illam resolvitur erit momentum Dignitatis Binomij. Secunda pars Problematis solvitur regrediendo a fluxionibus ad **{**fluentes**}** quod fieri solet per quadraturam figurarum et ubi hæretur extrahendo fluentes per Regulas quatuor quarum duæ jam traditæ sunt, duæ aliæ sub finem hujus epistolæ ponuntur.

Ad p 637 l 1. Hujusmodi series Newtono ante annum 1669 innotuisse patet per Analysin supra impressam pag 18 lin 31. [Inveniri autem possunt plures hujusmodi series assumendo seriem quamlibet ordinatarum ad Curvas quæ per finitas æquationes quadrari possunt & methodo Newtoniana sub initio hujus Epistolæ exposita interpolando seriem arearum.]

Ad p 639 lin. 20. Ex his patebit Propositiones Newtoni de Quadratura Curvarum diu ante annum 1676 inventas fuisse.

Ad p. 640 lin. 7 **{**Noster**}** Dominus Brouncker Hyperbolam per has series $\frac{1}{2}+\frac{1}{12}+\frac{1}{30}+\frac{1}{56}+\frac{1}{90}+\&c$ et $\frac{1}{6}+\frac{1}{20}+\frac{1}{42}+\frac{1}{72}-\&c$ id est per hanc $1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}-\frac{1}{6}+\&c$ (conjunctis binis terminis) primus omnium quadravit. Mercator hanc quadraturam aliter demonstravit et ampliavit. Gregorius easdem demonstravit Geometrice & hanc seriem $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \&c$ communicavit pro circulo. Newtonus communicavit hanc $1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \frac{1}{11} - \frac{1}{13} - \frac{1}{15} + \&c$.

Ad p. 644 lin. 17. Id est, Una methodus consistit in extractione fluentis quantitatis ex æquatione {involventem} fluxionem ejus: Altera tantum in assumptione seriei pro quantitate qualibet incognita, ex qua cætera commode derivari possunt, et in collatione terminorum <1v> homologorum æquationis resultantis, ad eruendos terminos assumptæ seriei.

<2v>

& anno 1665 inventas fuisse patet ex ijs quæ hic dictas sunt.
Resolutionem Binomij in seriem supra descriptam ut et resolutionem & resolutionem æquationis affectæ anno 1669 Newtono innotuisse patet ex Analysi supra impressa pag. 19 lin. 19, 20, & pag 9, 10, 11, 12. Easdem operationes proxime ante pestem ingruentem id est anno 1665 inventas fuisse ex ijs quæ hic dicta sunt colligitur.

p. 636. l. 16. Geometriæ priores invenerunt et geometrice demostrarunt ad Summa terminorum progressionis Geometricæ in infinitum pergentis est ad terminum primum et maximum, ut hic terminus ad differentiam duorum terminorum primorum. Hanc Propositionem Mercator demonstravit Arithmetice per Divisionem, et sic viam stravit ad methodum generalem quadrandi Curvas per divisionem sed methodum, non protulit. Gregorius ejusmodi methodum vix tandem invenit

Idem Demonstratur Arithmetice multiplicando extrema et media. Demonstravit Mercator arithmetice dividendo rectangulum sub medijs per extremum ultimum, & sic viam stravit ad methodum generalem per divisionem sed methodum non protulit Gregorius ejusmodi methodum vix tandem invenit. Newtonus invenit per interpolationem serierum et postea divisionibus et extrationibus radicum ut notionibus usus est.

p 648 l. 28. Ad verba Idemque est de cæteris potentijs nota, Id est, si secundus terminus binomij sit differentia primi termini, secundus terminus potentiæ binomij erit differentia potentiæ . Hoc fundamentum methodi differentialis a Leibnitio jam ponitur. Hoc idem fundamentum methodi suæ Newtonus Anno 1669 posuerat in Analysi supra impressa, pag 19 eodem calculo quo Leibnitius jam colligit differentias potentiarum, Newtonus antea collegerat momenta potentiarum, et insuper in epistola superiore resolvendo potentiam binomij in seriem, dederat secundum terminum seriei qui terminus est momentum potentiæ binomij, a Leibnitio Differentia vocatum.

Leibnitius In epistola sua Amsteledam 28 Novem. 1676 data de methodo tangentium a Slusio publicata semel atque iterum locutus est quasi nondum perfecta, Et per Tabulam quandam Tangentium perfici voluit. Viderat utique Epistolam Newtoni de hac methodo anno 1672 scriptam. Iam legebat etiam quæ Newtonus in ultima Epistola de hac methodo scripserat et gaudet se in methodum incidisse qua methodus à Slusio publicata perficitur quæque methodo illa amplior est & non hæret ad irrationales, et quadraturas reddit faciliores. Quæ omnia Newtonus de methodo sua dixerat.
$\mathrm{v} = \sqrt{}\mathrm{z}\colon \overline{1 + \mathrm{by} + \frac{\mathrm{c}}{2}\mathrm{y}^2}\ .\ \mathrm{v}^{\mathrm{z}} = 1 + \mathrm{by} + \frac{\mathrm{cy}^2}{2}\ .\ \mathrm{x}$
$\dot{\mathrm{z}}\mathrm{v}^{\mathrm{z}-1} = +\mathrm{b} + \mathrm{cy} + \mathrm{dy}^2 + \&\mathrm{c} \times \dot{\mathrm{y}}$
Congruunt in modis operandi & Differunt solum in rerum nominibus. Quæ Leibnitio sunt quantitas differentialis et sunt Quantitas fluens & momentum ejus
* Persimilis calculus Newtonus momenta Leibnitius differentias colligit & discrepant solum in rerum nominibus. Newtonus autem in Epistola superiore resolvendo potentiam in seriem docuit universaliter invenire momentum potentiæ quia docuit universaliter invenire secundum terminum seriei.

Pag   lin   Gaudet L. se in methodum incidisse cum methodo Newtoni per omnia quadrantem.

Hoc idem fecit D. Barrow in ejus Lect per anno 1669 impressa. Quasi Leibnitius nesciret Newtonum aliquid in his rebus prius præstitisse idque per eandem methodum a se prius inventam, vel sciret se aliquid Newtonianis adjecisse.