Thomas Harriot (1560 – 1621)

Grösster Mathematiker Englands!

Expedition nach Virginia (Sir Walter Raleigh)

- Theorie der Wurzeln von Polynomen (Darstellung über Linearfaktoren)
- komplexe Zahlen
- Notation: < , >

Hausmathematiker für Raleigh, Korrespondenz mit Kepler über dichteste Kugelpackung

Nach Raleighs Tod auf dem Schafott (?) Hausmathematiker im Haushalt des Earl of Northumberland.

„Vater" der Differenzenrechnung und Begründer der englischen Schule der Interpolation.

Ständige Sorge wegen Verrats → keine Publikation!

„Artis Analyticae Praxis" erscheint 1631 posthum

Ende 18. Jhdt. wird sein gesamter Nachlass in einem Lederkoffer gefunden!

Brillante Biographie:

John Shirley – Thomas Harriot: A Biography (Oxford Univ. Press 1983)

Erfindung des Fernrohres (vor Galilei!) und genaue Beobachtung des Mondes (Mondkarte)

Einer der ersten Raucher. Stirbt an Nasenkrebs. Auf seinem Grab in London steht jetzt die Bank of England.

Thomas Harriot (?) (→ Napier (?))

Thomas Harriot in 1620, British Museum engraving by Francis Delaram. Reproduced from Staiger, R.C., Thomas Harriot, Science Pioneer, *New York: Clarion Books, 1998*

Thomas Harriot (Christ Church College, Oxford)

Hariot's geniale Notation

$$\left.\begin{array}{l} a+b \\ \underline{b+c} \end{array}\right| = \begin{array}{l} ab+bb \\ +ac+bc \end{array} = (a+b)(b+c)$$

„$\overline{\underline{\text{II}}}$" = „=" (R. Recorde)

„$\lhd$" „$\lhd$" = „<"

„aaa" = „a^3"

Vergleich:

Vieta

If to $\frac{\text{A plane}}{\text{B}}$ there should be added $\frac{\text{Z squared}}{\text{G}}$, the sum will be

$$\frac{\text{G times A plane + B times Z squared}}{\text{B times G}}$$

Hariot

$$\frac{ac}{b} + \frac{zz}{g} = \frac{acg+bzz}{b\cdot g}$$

c. 9.) De resolutione equationum per reductionem.

Tum: 2°. Dico q:

$$\left.\begin{array}{c}\frac{qqr+qrr}{2}\\[4pt] \frac{qqr+qrr}{2}\end{array}\right| < \left.\begin{array}{c}\frac{qq+qr+rr}{3}\\[4pt] \frac{qq+qr+rr}{3}\\[4pt] \frac{qq+qr+rr}{3}\end{array}\right|$$

Hoc est:

$$\frac{\left.\begin{array}{c}qqr+qrr\\ qqr+qrr\end{array}\right|}{4} < \frac{\left.\begin{array}{c}qq+qr+rr\\ qq+qr+rr\\ qq+qr+rr\end{array}\right|}{27}$$

Hoc est:

$$\frac{qqqqrr+2qqqrrr+qqrrrr}{4} < \frac{qqqqqq+3qqqqqr+6qqqqrr+7qqqrrr+6qqrrrr+3qrrrrr+rrrrrr}{27}$$

Ergo:

$$27qqqqrr+54qqqrrr+27qqrrrr < 4qqqqqq+12qqqqqr+24qqqqrr+28qqqrrr+24qqrrrr+12qrrrrr+4rrrrrr.$$

ergo:

$$\underbrace{3qqqqrr+26qqqrrr+3qqrrrr}_{} < \overbrace{4qqqqqq+12qqqqqr+12qrrrrr+4rrrrrr}^{}.$$

Hoc est:

$$\underbrace{3qqqqrr+12qqqrrr+12qqqrrr+3qqrrrr+1qqqrrr+1qqqrrr}_{} < \overbrace{3qqqqqq+12qqqqqr+12qrrrrr+3rrrrrr+1qqqqqq+1rrrrrr}^{}$$

si: $r = q$ fit equalitas.

Hoc est:

$$\underbrace{3qqqqrr+3qqrrrr}_{}+\underbrace{12qqqrrr+12qqqrrr}_{}+\underbrace{qqqrrr+qqqrrr}_{}.$$

$$<\quad<\quad<$$

$$\overbrace{3qqqqqq+3rrrrrr}^{},\ \overbrace{+12qqqqqr+12qrrrrr}^{}.\ \overbrace{+qqqqqq+rrrrrr}^{}$$

Et ita est per lemmata. Est igitur.

Tum: 3°. Dico q.

$$\left.\begin{array}{c}qqq.\\ qqq\end{array}\right| = \left.\begin{array}{c}qq\\ qq\\ qq\end{array}\right|$$

Hoc est: $qqqqqq = qqqqqq$.

et ita est. est igitur.

$$\frac{ba}{b} = a.$$

$$\frac{bca}{b} = ca.$$

$$\frac{bca}{c} = ba.$$

$$\frac{ba}{c} + z = \frac{ba}{c} + \frac{zc}{c} = \frac{ba+zc}{c}$$

$$\frac{ag}{b} + z = \frac{ag+zb}{b}.$$

$$\frac{ac}{b} + \frac{zz}{g} = \frac{acg}{bg} + \frac{bzz}{bg} = \frac{acg+bzz}{bg}$$

$$\frac{ac}{b} - z = \frac{ac}{b} - \frac{zb}{b} = \frac{ac-zb}{b}$$

$$\frac{ac}{b} - \frac{zz}{g} = \frac{acg}{bg} - \frac{zzb}{bg} = \frac{acg-zzb}{bg}$$

$$\frac{ac}{b} \quad b = \frac{acb}{b} = ac. \qquad \frac{ac}{b} \quad \frac{zz}{g} = \frac{aczz}{bg}$$

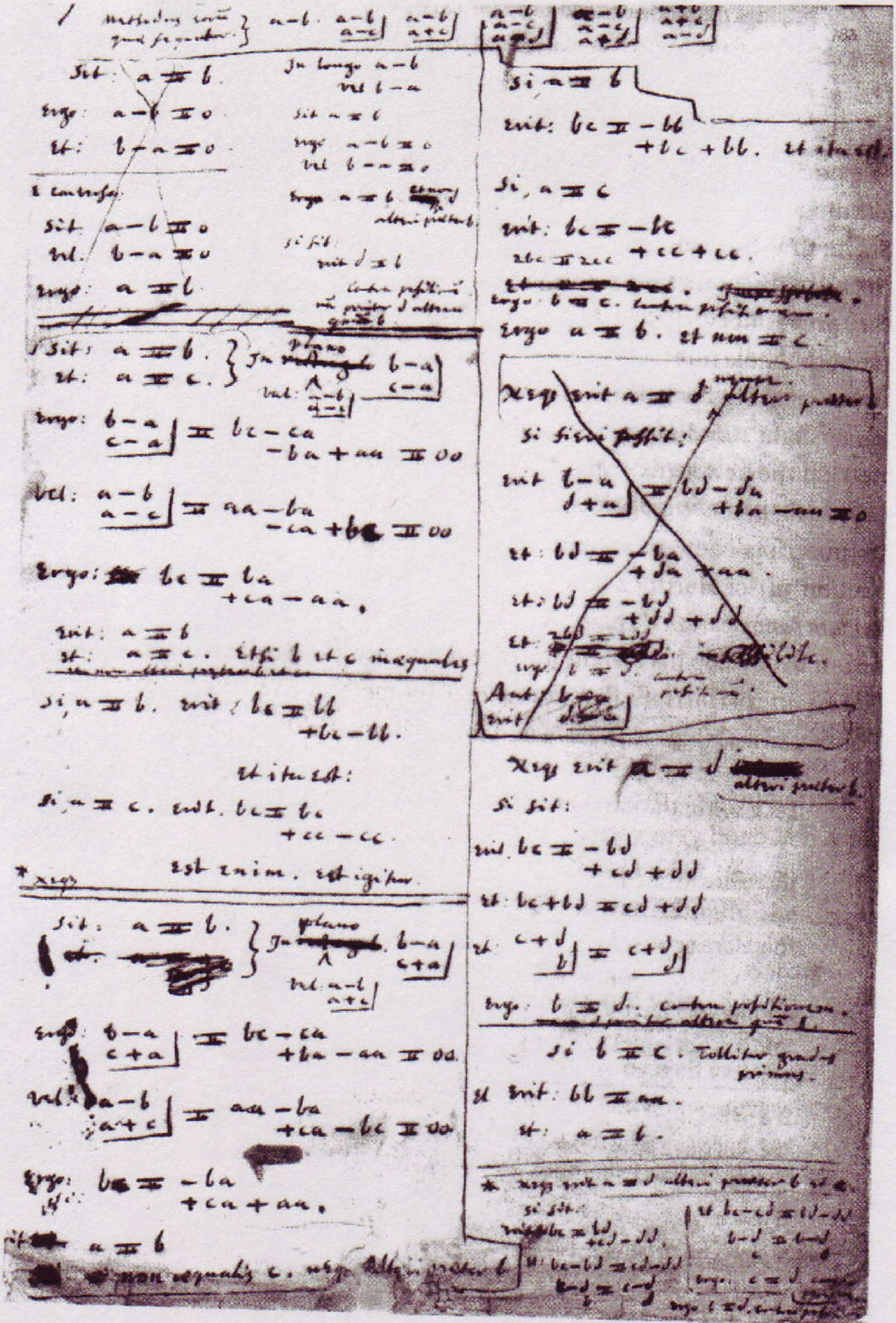
$$\frac{ac}{b} \quad z = \frac{acz}{b}$$

$$\frac{\frac{aad}{b}}{d} = \frac{aad}{bd}. \quad \text{vel: } \frac{\frac{aaa}{b}}{d} = \frac{\frac{aaa}{b}}{\frac{db}{b}} = \frac{aaa}{db}$$

$$\frac{bg}{\frac{ac}{d}} = \frac{bgd}{ac}. \quad \text{vel: } \frac{bg}{\frac{ac}{d}} = \frac{\frac{bgd}{d}}{\frac{ac}{d}} = \frac{bgd}{ac}$$

$$\frac{\frac{bbb}{z}}{\frac{aaa}{dc}} = \frac{bbbdc}{zaaa}. \quad \text{vel } \frac{\frac{bbb}{z}}{\frac{aaa}{dc}} = \frac{\frac{bbbdc}{zdc}}{\frac{aaaz}{dcz}} = \frac{bbbdc}{zaaa}$$

Fig. 4.3 The third page of Harriot's *Operationes logisticae in notis* showing how to handle fractions. The same material is to be found in Viète's *Isagoge* and on page 10 of the *Praxis* (British Library Add MS 6784, f. 324).



Sit: $a = b$.

ergo: $a - b = 0$.

et: $b - a = 0$.

E contra: Sit $a - b = 0$ vel $b - a = 0$ ergo: $a = b$.

Sit: $a = b$. et: $a = c$.

ergo: $\left.\begin{matrix} b-a \\ c-a \end{matrix}\right| = bc - ca - ba + aa = 00$

vel: $\left.\begin{matrix} a-b \\ a-c \end{matrix}\right| = aa - ba - ca + bc = 00$

Ergo: $bc = ba + ca - aa$.

Si, $a = b$. erit: $bc = bb + bc - bb$.

Et ita est:

Si, $a = c$. erit. $bc = bc + cc - cc$.

Est enim. est igitur.

Sit: $a = b$.

ergo: $\left.\begin{matrix} b-a \\ c+a \end{matrix}\right| = bc - ca + ba - aa = 00$.

vel: $\left.\begin{matrix} a-b \\ a+c \end{matrix}\right| = aa - ba + ca - bc = 00$

ergo: $bc = -ba + ca + aa$.

Si $a = b$ erit: $bc = -bb + bc + bb$. et ita est.

Si, $a = c$ erit: $bc = -bc + cc + cc$.

Ergo $a = b$. et non $= c$.

Fig. 4.4 The first page of Section (*d*) of Harriot's *Treatise on equations*, where he begins to build up polynomials by the multiplication of linear factors (British Library Add MS 6783, f. 183).

Hat René Descartes von Harriot abgeschrieben?

Harriot

$$
\begin{array}{rrrr}
eeee - 96ee & + 512e & = +27 \\
+49ee & - 392e & +168 \\
 & + 6e & -784 \\
 & & +24
\end{array}
$$

therefore

$$eeee - 47ee + 126e = +80$$

Descartes

$$
\begin{array}{rrrrr}
z^4 - 16z^3 & + 96zz & - 256z & + 256 \\
+16z^3 & - 192zz & + 768z & - 1024 \\
 & + 71zz & - 568z & + 1136 \\
 & & - 4z & + 16 \\
 & & & - 420 \\
\hline
z^4 & - 25zz & - 60z & - 36 = 0
\end{array}
$$

→ John Wallis!

William Oughtred (1574 - 1660) sorgt für breite Verteilung math. Ideen in England

„Clavis mathematicae" 1631

Lateinische Auflagen: 1648, 1652, 1667, 1693
Englische Auflagen: 1647, 1694

„Circles of Proportion" 1632

„Trigonometrie" 1657

- „Episcopal minister" in Albury (nahe London)
- privater kostenloser Unterricht für alle interessierten Schüler
- Berühmteste Schüler: John Wallis, Seth Ward
- Grosse Sorgfalt in math. Notation: ca. 150 Symbole!

  $\times$ - Mult., $::$ - proportionalität, $\sim$ - Minus (Diff.)

  Proportion $A:B = C:D$ wurde geschrieben als

  $A \cdot B :: C \cdot D$

1651: engl. Astronom Vincent Wing führt : für die Prop. ein

In der Geometrie beginnt das Interesse an der Berechnung von Flächeninhalten von krummlinigen Figuren!

Paul Guldin (1577 - 1643), Schweiz

Theorem: Das Volumen eines Drehkörpers ist das Produkt aus Flächeninhalt des Schnittes mit der Weglänge des Flächenschwerpunktes.

→ Wiederentdeckung aus Pappus'schen Zeiten!