Algebra

Barth, Friedrich

München, 1999

Aufgaben

urn:nbn:de:hbz:466:1-83513

sur-Isère) dazu, gleich mit A, B und C zu rechnen (Aufgabe 149/**20**). Simon STEVIN (1548–1620) greift gewissermaßen wieder DIOPHANT auf, wenn er 1585 in seiner *L'arithmétique* die Unbekannten der Reihe nach mit ①, *sec* ①, *ter* ①, *quart* ① bezeichnet. 1591 erzielt jedoch François VIÈTE (1540–1603) mit seiner *In artem analyticem Isagoge* den Durchbruch: Sowohl für bekannte wie auch für unbekannte Größen werden Buchstaben verwendet, und es wird mit ihnen gerechnet! Sein an sich vernünftiger Vorschlag, für die Unbekannten die Vokale A, E, I, O, U und Y, für die Bekannten die Konsonanten zu verwenden, wird durch die bequemere Schreibweise abgelöst, die 1637 René DESCARTES (1596–1650) in seiner *La Géométrie* ohne weitere Begründung einführte, nämlich, bekannte Größen mit $a, b, c \ldots$, unbekannte mit x, y, z zu bezeichnen, wobei er anfänglich noch zur logischen Reihenfolge z, y, x neigte.

Aufgaben

1. Welche der folgenden Zahlenpaare sind Lösungen der Gleichung $2x - 3y + 1 = 0$?
$(0|0)$, $(2|-5)$, $(4|3)$, $(3|4)$, $(0|\frac{1}{3})$, $(-\frac{1}{2}|0)$, $(-\frac{1}{2}|\frac{1}{3})$, $(\frac{1}{2}|0)$.

2. Fülle in den Klammern die leeren Stellen so aus, dass die entstehenden Zahlenpaare Lösungen der Gleichung $y = 3x + 5$ sind.
$(1|\ )$, $(\ |20)$, $(-7|\ )$, $(\frac{1}{3}|\ )$, $(\ |0)$, $(\ |5)$, $(1{,}2|\ )$, $(\ |5{,}7)$.

3. Welche der folgenden Zahlentripel sind Lösungen der Gleichung $5x - 2y = 2z + 4$?
$(0|0|0)$, $(4|3|5)$, $(4|5|3)$, $(5|4|3)$, $(-2|5|-12)$, $(-2|-12|5)$, $(2|12|5)$, $(2|12|-9)$.

4. Fülle die leeren Stellen so aus, dass die entstehenden Zahlentripel Lösungen der Gleichung $7x - 6y - z = 0$ sind.
$(0|\ |0)$, $(0|1|\ )$, $(\ |1|1)$, $(\ |-1|-13)$, $(5|-2{,}5|\ )$, $(\frac{1}{3}|\ |-\frac{2}{3})$, $(\frac{1}{3}|-\frac{2}{3}|\ )$, $(\ |\frac{1}{3}|-\frac{2}{3})$.

5. Bestimme für die Gleichung $w + 2x - 9y + 3z = 6$ eine Lösung,
a) in der keine Null vorkommt, **b)** die nur ganze Zahlen enthält,
c) die nur natürliche Zahlen, **d)** die nur negative Zahlen enthält.

6. Wie lauten sämtliche aus nichtnegativen ganzen Zahlen bestehenden Lösungen der Gleichung $x + y + z = 1$?

7. Bestimme diejenige Lösung der Gleichung $4x - 11y - 3z = 20$, die aus drei gleichen Zahlen besteht.

8. Bestimme sämtliche Lösungen der folgenden Gleichungen:
a) $(x-1)^2 + y^2 = 0$ **b)** $(x-3)^4 + (y+1)^2 + (z-0{,}5)^6 = 0$

•**9.** Untersuche die Lösbarkeit der folgenden Gleichungen, wobei als Grundmenge zuerst die Menge der ganzen, dann die Menge der rationalen Zahlen gewählt sei.
a) $3x = 7$ **b)** $\frac{x-1}{x+2} = \frac{2}{5}$ **c)** $x^2 + 1 = 0$ **d)** $2x + 4y = 1$ **e)** $7x - 11y = 1$