



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Sammlung algebraischer Aufgaben für gewerbliche und technische Lehranstalten

nebst einer Abhandlung über das Stabrechnen

Gleichungen ersten Grades mit einer und zwei Unbekannten; Verhältnisse und Proportionen; Wurzeln; rein quadratische Gleichungen

Burg, Robert

Frankfurt a.M., 1901

XI. Gleichungen ersten Grades mit mehreren Unbekannten. (Erster Teil.)

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78562](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78562)

XI. Gleichungen ersten Grades mit mehreren Unbekannten.

(Erster Teil.)

§ 1.

1. Wieviel von einander unabhängige Gleichungen sind zur Bestimmung zweier Unbekannten erforderlich? Worin besteht die Fortschaffung einer Unbekannten? Wozu dient dieselbe?
2. Was versteht man unter der Einsetzungsmethode?
- 3—17. Löse nachfolgende Gleichungen nach x und y auf:

	a)	b)	c)
3.	$x = 17y$ $24y - x = 14$	$y = 4x$ $y + 7 = 5x + 2$	$7x = y$ $4x + 11 = y - 4$
4.	$y = 2,3x$ $4x + y = 7(x - 1)$	$x = 7y$ $9y + 5 = 4 - x$	$x = ny$ $x - y = a$
5.	$a = \frac{x+y}{b} \cdot c$ $x = d \cdot y$	$x = 13 - y$ $15 - 2y = x - 11$	$y = x - 7$ $7 + 3x + y = 12$
6.	$x = 7 - 5y$ $11 - 4y = x + 2$	$y = 8x + 1$ $9x - y = 3$	$x = 8y - 5$ $x = 5y + 1$
7.	a) $y = x + a$ $3x + y = 3a + 2b$	b) $y = 5x + 7$ $3x + y = 2(x + 3,5)$	
8.	a) $x = 16 - y$ $4(3y + 4) - x = 7,41$	b) $y = ax + b$ $b(x + 1) - y = b^2 - a^2$	
9.	a) $11x = 15y$ $11x - 14y = 7$	b) $9x = 2y$ $2y - 15x = -24$	c) $50x = 69y$ $3y + 50x = 40$
10.	$4y = 6x$ $12 = 6x - 5y$	$3x = 10y - 53$ $7y - 3x = 47$	$17x = 3y + 2$ $8 = 5y - 17x$
11.	$x = 13y$ $3x + y = 80$	$y = 8,4x$ $7 - 25x = 8 - 3y$	$x = 13 - 4y$ $4x + 17y = 55$
12.	$8x = 21 - y$ $9y - 32x = 7$	$3y = 4x + 5$ $5x = 1 - 18y$	$5x + 7 = 3y$ $11x - 9y = -1$
13.	a) $y = 4x + 1$ $7x + 2(y - 1) = 45$	b) $y = 8x - 11$ $7(x - y) = 10x - 100$	

	a)	b)	c)
14.	$3x = y + 5$ $\frac{6x}{y} = \frac{2y+1}{y-2}$	$y = 2x - 14$ $\frac{2x+9}{y+48} = \frac{x+3}{3x-y}$	$y = 7 - x$ $\frac{x-y}{x+y} = \frac{2y-3x}{7}$
15.	$\frac{x}{5y} = 2$ $x + 10y = 60$	$\frac{3x}{11y} = 1$ $3x + 11y = 66$	$x = y + 5$ $\frac{3x+5}{x-y} = x - 1$
16.	$\frac{x}{y} = 9,3$ $5x + 0,3y = 234$	$\frac{x}{3y} = 4$ $2x + 5y = 87$	$\frac{y}{7} = x - 5$ $15y = 11x + 39$
17.	$\frac{3x}{y} = \frac{11}{21}$ $66y = 8360 - 2x$	$\frac{5x-4}{2y} = 7$ $28y - 7x = 7$	$2x = y - 7$ $\frac{2y-4x}{3x+1} = \frac{18}{y-x}$

§ 2.

18. Was versteht man unter der Additions- und Subtraktionsmethode?

19—26. Löse nachfolgende Gleichungen nach x und y auf:

	a)	b)	c)
19.	$x + y = -3$ $x - y = 15$	$x + y = a$ $y - x = b$	$8x - 7y = 0$ $8x + 7y = 224$
20.	$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 9$ $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -1$	$\frac{3x}{5} - \frac{4y}{11} = 2$ $\frac{4y}{11} + \frac{3x}{5} = 10$	$\frac{1}{x} + 5y = 15$ $\frac{1}{x} - 5y = 5$
21.	$3x - y = 32$ $y - 2x = -15$	$x + y = 12$ $2y - x = 7$	$8x - 5y = 65$ $8x - 13y = 41$
22.	$11x - 2y = 25$ $3y - 11x = -32$	$x - y = (a - 3b)^2$ $x + 2y = (a + 3b)^2$	$\frac{5}{8}x - \frac{2}{3}y = 4$ $\frac{5}{8}x - \frac{1}{3}y = 7$
23.	$x - \frac{1}{y} = 4$ $x + \frac{3}{y} = 16$	$\frac{3}{x} + \frac{25}{y} = 20$ $\frac{4}{x} - \frac{25}{y} = 15$	$8x - 7y = 10$ $38 = 7y + 8x$
24.	a) $8x + y = 46 - y$ $3x - 2y = 2 - 5x$	b) $6(5x - y) = 7(y - 5)$ $13(5x + y) = 5(7x + 19)$	
25.	$17(5x + 8y - 3) = 173(4y - 7x + 7)$ $113(4y + 2x - 34) = 2(11x - 52y - 52)$		
26.	a) $\frac{x}{y} = \frac{3}{5}$ $3(x + y) = 90 - 2x$	b) $\frac{5}{3}y + 2x = 78,5$ $3x - 5y = 94$	

27. In einem Dreieck soll $\sphericalangle \gamma = 55^\circ$ und $\sphericalangle \alpha$ um 17° größer sein als $\sphericalangle \beta$. Wie groß muß $\sphericalangle \alpha$ und $\sphericalangle \beta$ sein?

28—38. Löse nachfolgende Gleichungen nach x und y auf:

	a)	b)	c)
28.	$3x - 5y = 0$ $x + y = 24$	$x + y = a$ $cx + dy = b$	$3x + y = 31$ $x + 3y = 13$
29.	$8x - y = 5$ $x + 8y = 90$	$7x - 2y = 31$ $8y + 14x = 2$	$5x = 11 + 8y$ $50x = 24y - 2$
30.	$x + y = 35$ $\frac{1}{4}x + \frac{1}{5}y = 8$	$9x = 1 + 2y$ $6x = 4 - 2\frac{2}{3}y$	$\frac{3}{5}y = \frac{1}{2}x$ $x - y = 6$
31.	$x + y = a$ $\frac{cx}{d} + \frac{ey}{d} = b$	$x + y = a$ $\frac{x}{u} + \frac{y}{v} = b$	$bx - ay = 0$ $\frac{x+y}{a} = 3$
32.	$x + y = h$ $\frac{x}{y} = \frac{a+2b}{b+2a}$	$\frac{3x+16y}{6y-x} = 5$ $\frac{13x-y}{3x+8} = 3$	$\frac{y}{5} - 3 = 8x$ $3y = 200x + 5$
33.	a) $\frac{4x+y+2}{5} = x$ $\frac{5x-2y-3}{4} = y$	b) $\frac{7x+9y}{9} + \frac{4x-3y}{31,5} = 0$ $\frac{5x+3}{7} + \frac{5y+3}{8} = 0$	
	a)	b)	c)
34.	$7y + 5x = 490$ $2y - x = 21$	$4x + 7y = 1$ $2x + 3y = -1$	$7x + 4y = 0$ $2y - 3x = 26$
35.	$49x + 8y = 24$ $11y - 7x = 33$	$2y + 25x = 0$ $35x - 8y = -9$	$9y = 7x$ $3y + 2x = 19,5$
36.	$\frac{1}{8}x - \frac{3}{8}y = \frac{1}{4}$ $2x - 7y = 3$	$2\frac{1}{4}x - \frac{5}{7}y = 2$ $10y - 29x = 2$	$\frac{1}{3}x = \frac{1}{4}y + 3$ $\frac{3}{5}x + \frac{6}{7}y = 42$
	a)	b)	
37.	$\frac{9}{3x-y} + \frac{7}{2y-2x} = 0$ $\frac{5x-6}{y+66} = \frac{5x+1}{y+75}$	$\frac{4x+3y+0,2}{1,3} = 10(y-x-0,1)$ $(x+0,5)(y-0,7) = (x-0,5)(y+1,3)$	
38.	a) $3x - \frac{7}{y} = 1$ $15x - \frac{2}{y} = 71$	b) $\frac{3}{x} - \frac{2}{y} = 4$ $\frac{7}{x} + \frac{10}{y} = 68$	c) $\frac{20}{x} = \frac{1}{y} + 1$ $\frac{2}{y} = \frac{3}{x} + 5,4$

39—45. Löse nachfolgende Gleichungen nach x und y auf:

	a)	b)	c)
39.	$3x - 2y = 3$ $7x - 5y = 2$	$7x = 71 - 3y$ $4x = 7 + 5y$	$6y = 23 - 5x$ $5y = 32 - 6x$

40.	$8x - 2y = 5$ $3y - 7x = -1$	$11x = 8y + 16$ $13x = 5y + 10$	$2x + 2y = -3$ $9y - 5,25x = 100,5$
-----	---------------------------------	------------------------------------	--

41.	$ax + by = e$ $cx + dy = e$	$18x = 124 - 35y$ $12x = 134 - 49y$	$15x = 35 - 4y$ $14y = 79 - 9x$
-----	--------------------------------	--	------------------------------------

42.	$4x + 90 = 35y$ $20y - 6x = 31$	$27x - 16y = 32$ $17x + 48 = -24y$	$1 = 33y - 48x$ $1 + 32x = 21y$
-----	------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

43.	a) $3(4x + 9y) - 7(2x + 9y) = 2$ $5(3x - 8y) + 4(5x - 2y) = 191$	b) $\frac{y}{2} - \frac{x}{3} = 3$ $\frac{x}{2} - \frac{y}{5} = 1$	
-----	---	---	--

	a)	b)	c)
44.	$\frac{5y}{2x} = 7$ $8y - 21x = 7$	$\frac{2x+1}{4y-5} = 3$ $\frac{3x+4}{7y-6} = 2$	$11x + \frac{3}{y} = 120$ $3x + \frac{11}{y} = 104$

45.	$7x + \frac{33}{y} = 46$ $4x - \frac{12}{y} = 16$	$\frac{8}{x} - \frac{9}{y} = 7$ $\frac{6}{y} = 1 - \frac{6}{x}$	$\frac{9}{x} - \frac{5}{y} = -17$ $\frac{48}{x} - \frac{4}{y} = 0$
-----	--	--	---

46—47. Löse nachfolgende Gleichungen nach x und y auf:

46.	a) $x + y = 11$ $x^2 - y^2 = 33$	b) $x^2 - y^2 = ab$ $x - y = a$	c) $9x^2 - 16y^2 = -31$ $3x + 4y = 31$
-----	-------------------------------------	------------------------------------	---

47.	a) $x + 2y = 29$ $x^2 + 3xy + 2y^2 = 580$	b) $3x - 7y = 1$ $15x^2 - 29xy - 14y^2 = 29$	
-----	--	---	--

48. Ein Lehrling wird zur Post geschickt, um für 18 *M.* 3 \mathcal{H} -Marken und 5 \mathcal{H} -Marken, zusammen 500 Stück, zu besorgen, vergißt aber unterwegs, wieviel er von jeder Sorte kaufen soll. Wie kann er sich helfen?

49. Jemand will an Stelle des nach $n = 9$ Monaten zahlbaren Betrages $b = 1300$ *M.* einen Teil bereits nach $n_1 = 4$ Monaten und den Rest erst nach $n_2 = 10\frac{1}{2}$ Monaten zahlen. Wieviel muß jede der Teilzahlungen betragen?

a) $b = 285$ *M.*; $n = 9$; $n_1 = 7\frac{1}{2}$; $n_2 = 12\frac{1}{2}$.

50. Ein Goldschmied will aus Silber vom Feingehalt $f_1 = 0,900$ und Silber vom Feingehalt $f_2 = 0,750$ 1 *kg* Silber vom Feingehalt $f = 0,800$ herstellen. Wieviel von jeder Art braucht er?
51. Zwei kommunizierende Wassergefäße von den Querschnitten F_1 und F_2 haben an ihrem Verbindungsstück einen Hahn. Bei geschlossenem Hahn steht das Wasser im ersten Gefäß um h höher als im zweiten. Um wieviel (x) sinkt das Wasser im ersten und um wieviel (y) steigt dasselbe im zweiten Gefäß, wenn man den Hahn öffnet? Wieviel (V) Wasser fließt hierbei von dem einen in das andere Gefäß?
52. 1 *qm* Messingblech von 5,5 *mm* Dicke wiegt $G = 47,025$ *kg*. Wieviel (G_1) Kupfer vom spezifischen Gewicht $s_1 = 9$ *kg pro cdm* und wieviel (G_2) Zink vom spezifischen Gewicht $s_2 = 7,2$ *kg pro cdm* sind darin enthalten?
53. Um in eine Wanne 320 *l* Wasser einzufüllen, ließ man einmal den Warmwasserhahn während 13 *Min.* und den Kaltwasserhahn während 2 *Min.*, ein anderes Mal ersteren während $2\frac{1}{2}$ *Min.* und letzteren während 9 *Min.* geöffnet. Wieviel Wasser liefert jeder von beiden Hähnen pro *Min.*?
54. Über zwei Strecken $a_1 = 34$ *cm* und $a_2 = 16$ *cm* sollen zwei flächengleiche Rechtecke gezeichnet werden, so daß bei Vertauschung der Höhen Rechtecke entstehen, deren Inhalte sich um $\delta = 450$ *qcm* unterscheiden. Wie groß sind die Höhen zu nehmen?
55. An einem im Gleichgewicht befindlichen Hebel hängt rechts am Hebelarm 30 *cm* ein unbekanntes Gewicht x , links am Hebelarm 10 *cm* ein unbekanntes Gewicht y und am Hebelarm 26 *cm* ein Gewicht von 20 *g*. Verschiebt man die beiden unbekanntes Gewichte um 5 *cm* nach links, so muß man, um wiederum Gleichgewicht zu erhalten, das 20 *g*-Gewicht rechts am Hebelarm 24 *cm* wirken lassen. Wie groß ist x und y ?
56. In einem rechtwinkligen Dreieck, dessen eine Kathete $a = 12$ *cm* ist, soll die Summe der beiden anderen Seiten $= 18$ *cm* sein. Wie groß muß die Hypotenuse c und die Kathete b sein? Wie groß ist der Dreiecksinhalt F ?
57. Der ringförmige Querschnitt einer gußeisernen Hohlsäule soll $F = 69$ *qcm* und die Dicke $\delta = 18$ *mm* sein. Wie groß müssen die Durchmesser (D und d) sein?
a) $F = 68\frac{1}{3}$ *qcm*; $\delta = 15$ *mm*.