

Übungen: Lineare Gleichungen

Lösen Sie die folgenden Gleichungen über der Grundmenge \mathbb{R} !

1.

- a) $3x + 5 = 23$
- b) $8x - 12 = 28$
- c) $10y + 23 = 3$
- d) $11 - 5z = 26$
- e) $4z - 9 = -2$
- f) $12y + 15 = 19$
- g) $80 - 12t = 38$
- h) $16 = 7z + 30$

2.

- a) $7x + 3 = 5x + 12$
- b) $6z + 8 = 11z - 7$
- c) $9y + 4 = 3y - 10$
- d) $100 - 7x = 13x$
- e) $0,9x + 5 = 1,2x - 3,4$
- f) $4,2t - 7 = 11 - 3,3t$
- g) $0,7y + 2,8 = 0,55y - 1,7$
- h) $0,5 - 1,7z = 0,74 + 2,3z$

3.

- a) $\frac{2x}{3} + 2 = 10$
- b) $\frac{3x}{5} - 5 = 7$
- c) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 25$
- d) $\frac{y}{3} + \frac{y}{4} + 15 = y$
- e) $\frac{z}{3} - \frac{z}{5} = 1$
- f) $\frac{u}{5} + 2 = \frac{u}{3} - 4$
- g) $\frac{3z}{4} = \frac{2z}{3} - 5$
- h) $\frac{5y}{8} = \frac{2y}{5} + 3$

4.

- a) $3(x + 7) = 4(2x - 1)$
- b) $4(5x - 3) + 6 = 10$
- c) $8(y + 10) - 30 = 5y$
- d) $9(y - 5) = 4y - 10$
- e) $3(6v + 4) = 9(2v - 3)$
- f) $8(3 + 2z) - 3z = 5z - 8$
- g) $5(y - 0,2) = 1,6(3y + 0,5)$
- h) $4(9w - 11) - 12(3w - 4) = 4$

5.

- a) $\frac{3y+5}{2} = \frac{2y}{3}$
- b) $\frac{x+5}{3} = \frac{3x}{4}$
- c) $\frac{2x-5}{2} = \frac{4x-9}{5}$
- d) $\frac{4x+30}{6} = \frac{9-x}{4}$
- e) $\frac{2z+7}{5} = \frac{9-3z}{6}$
- f) $\frac{3y+4}{4} = \frac{4y-6}{5}$
- g) $\frac{4z+1}{6} = \frac{z-3}{2} + \frac{2}{3}$
- h) $\frac{y+2}{3} + \frac{y-1}{15} = \frac{2y+3}{5}$

6.

- a) $2x(x - 3) = x(2x + 4) - 80$
 b) $x(x + 3) = x^2 + 4(x - 3)$
 c) $(z - 2)(z + 3) = z^2 + 6$
 d) $(y + 3)(y + 5) = y(y + 11)$
 e) $(x - 1)(x + 1) = (x + 3)(x - 2)$
 f) $(y + 3)(y - 4) = y(y - 5) + 2(y + 6)$
 g) $(2z + 5)(z - 3) = (z - 6)(2z - 2) - 1$
 h) $(x + 5)(x - 3) = (x - 4)(x + 6)$

7.

- a) $(y + 2)(y - 8) = (y - 2)^2 - 12$
 b) $(x - 1)^2 = (x - 3)(x + 2)$
 c) $(x + 5)^2 = (x - 3)^2 + 8x$
 d) $(x - 2)(x + 2) = (x + 6)^2$
 e) $(3z - 1)^2 = (3z + 4)(3z - 5)$
 f) $(2y + 3)^2 = (5 - 2y)^2$
 g) $(5z - 4)^2 = (5z + 4)^2 - 80z$
 h) $2x - (2 - 7x)^2 = (1 - 7x)(1 + 7x)$

Lösen Sie die folgenden Formeln nach der gesuchten Variable auf:

8.

- a) $u = 2\pi r$ ges.: r
 b) $A = \frac{a \cdot b}{2}$ ges.: b
 c) $s = \frac{a+b+c}{2}$ ges.: a
 d) $V = abc$ ges.: c
 e) $V = \frac{a^2 \cdot h}{3}$ ges.: h
 f) $A = r^2\pi + r\pi s$ ges.: s
 g) $A = \frac{(a+c) \cdot h}{2}$ ges.: h, c
 h) $A = 2ab + 2ac + 2bc$ ges.: c

9.

- a) $s = \frac{a \cdot t^2}{2}$ ges.: a
 b) $\frac{x}{a} = \frac{y}{b}$ ges.: y, b
 c) $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ ges.: y_2
 d) $\frac{x-a}{x-b} = c$ ges.: x
 e) $m = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2}{n_1 + n_2}$ ges.: x_2, n_1
 f) $K_1 = K_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)$ ges.: p
 g) $f = f_0 \cdot \left(1 + \frac{v}{c}\right)$ ges.: v, c
 h) $y = \frac{h}{3} \cdot \frac{2a+b}{a+b}$ ges.: a, b

Ergebnisse:

1.

- a) 6
 b) 5
 c) -2
 d) -3
 e) $\frac{7}{4}$
 f) $\frac{1}{3}$
 g) 3,5
 h) -2

2.

- a) $\frac{9}{2}$
 b) 3
 c) $-\frac{7}{3}$
 d) 5
 e) 28
 f) 2,4
 g) -30
 h) -0,06

3.

- a) 12
- b) 20
- c) 30
- d) 36
- e) $15/2$
- f) 45
- g) -60
- h) $40/3$

4.

- a) 5
- b) $4/5$
- c) $-50/3$
- d) 7
- e) $L = \{ \}$
- f) -4
- g) 9
- h) $L = R$

5.

- a) -3
- b) 4
- c) $7/2$
- d) -3
- e) $1/9$
- f) 44
- g) -6
- h) $L = R$

6.

- a) 8
- b) 12
- c) 12
- d) 5
- e) 5
- f) 12
- g) 2
- h) $L = \{ \}$

7.

- a) -4
- b) 7
- c) -2
- d) $-10/3$
- e) 7
- f) $1/2$
- g) $L = R$
- h) $1/6$

8.

- a) $r = \frac{u}{2\pi}$
- b) $b = \frac{2A}{a}$
- c) $a = 2s - b - c$
- d) $c = \frac{V}{ab}$
- e) $h = \frac{3V}{a^2}$
- f) $s = \frac{A - r^2\pi}{r\pi}$
- g) $h = \frac{2A}{a+c}$ $c = \frac{2A}{h} - a$
- h) $c = \frac{A - 2ab}{2a + 2b}$

9.

- a) $a = \frac{2s}{t^2}$
- b) $y = \frac{bx}{a}$ $b = \frac{ay}{x}$
- c) $y_2 = k(x_2 - x_1) + y_1$
- d) $x = \frac{bc - a}{c - 1}$
- e) $x_2 = \frac{m(n_1 + n_2) - n_1 x_1}{n_2}$ $n_1 = \frac{(x_2 - m)n_2}{m - x_1}$
- f) $p = 100 \cdot \left(\frac{K_1}{K_0} - 1 \right)$
- g) $v = \frac{(f - f_0) \cdot c}{f_0}$ $c = \frac{f_0 \cdot v}{f - f_0}$
- h) $a = \frac{(3y - h)b}{2h - 3y}$ $b = \frac{(2h - 3y)a}{3y - h}$