

Lösungen Lineare Gleichungen mit 2 Variablen

1) a) $5,04x + 3,36y$ b) z. B. $x = 200, y = 200; x = 300, y = 50; x = 100, y = 350$

3) z. B.: a) $(0; -0,25), (\frac{1}{3}; 0), (4; 2,75), (-1; -1); (1; 0,5)$ b) $(3; -3), (-3; 1), (0; -1), (-1,5; 0); (1,5; -2)$

c) $(0; -2,5), (4; -1,5), (10; 0), (-4; -3,5); (6; -1)$ d) $(2,5; 0), (0; \frac{5}{6}), (-0,5; 1), (5,5; -1), (1; 0,5)$

4) a) ja b) nein c) nein d) ja e) ja f) ja g) nein

5) a) -2 b) $\frac{2}{3}$ c) 16 d) 0 e) -5 f) 0,2 6) P und Q

7) a) $m = 0,5; b = -1$ b) $m = 0,5; b = 1$ c) $m = \frac{1}{3}; b = \frac{1}{3}$ d) $m = -0,75; b = 0,5$

e) $m = 0,25; b = 0,8$ f) $m = 0,4; b = -0,5$ g) $m = -\frac{2}{3}; b = 2,5$

10) z. B.: a) $(0; 2)$ b) $(0; \frac{4}{3})$ c) $(-2; 0)$ d) $(0,4; 0)$

11) g: $\frac{x}{-4,5} + \frac{y}{1,5} = 1;$ h: $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1;$ k: $\frac{x}{1,5} + \frac{y}{-1,5} = 1;$ l: $y = 1,5$

Lösungen Gleichsetzungsverfahren

1) $(5; 10)$ 3) a) ja; ja; ja b) ja; nein; nein c) nein; ja; nein d) ja; ja; ja

4) a) $(2; 1)$ b) $(3; -2)$ c) $(-3; -1)$ d) $(\frac{53}{13}; -\frac{33}{13})$ e) $(-2; 5)$ f) $(-3,5; -2,5)$ g) $(2,5; -\frac{2}{3})$

7) a) $(4; 2)$ b) keine Lösung c) $(5; 0)$ d) $(\frac{8}{3}; \frac{16}{3})$

Lösungen Einsetzungsverfahren/Additionsverfahren

7) a) $(2; 1)$ b) $(0; 2)$ c) $(\frac{13}{9}; \frac{1}{9})$ 8) a) $(-0,5; -0,6)$ b) $(-0,8; \frac{1}{3})$ c) $(-\frac{2}{3}; -\frac{5}{9})$

9) a) $(2; 4,5)$ b) $(3; 4)$ c) $(2; -2)$ 10) a) $(5; 0,5)$ b) $(\frac{1}{3}; \frac{1}{4})$ c) $(-3; 0)$

11) a) $(2; -2,5)$ b) $(10; 5)$ c) $(8,5; 9,75)$ 12) a) $(-1; 1)$ b) $(0,8; -0,4)$ c) $(4; 2)$

13) a) $(-2; -1)$ b) $(\frac{54}{357}; -\frac{5}{51})$ c) $(\frac{40}{3}; -\frac{32}{9})$ 15) a) $(2,5; 9,5)$ b) $(\frac{7}{9}; \frac{1}{9})$ c) $(-2,5; -4)$

Lösungen Additionsverfahren

Einführungsblatt:

1) a) 34,50 \$ b) 5 B + 5 E: 40,50 € → 1 B + 1 E: 8,10€ → 1 E: 3,90 € → 1 B: 4,20 €

Übungsblatt:

4) a) $\left(2; \frac{1}{3}\right)$ b) (-0,4;1) c) $\left(0,5; \frac{1}{3}\right)$ d) $\left(-\frac{3}{4}; \frac{1}{3}\right)$ 5) a) (4;5) b) (2; -7) c) (-0,5;0,75)

6) a) (11;0,5) b) (27;1) c) $\left(-\frac{1}{3}; 5\right)$ 7) a) (2;-4) b) (-8;-7) c) (6;0) d) (1;2)

8) a) (1,75;2,25) b) (2;3) c) (-1; -1) d) (-2;1,4) 9) a) (5;7) b) $\left(2,8; \frac{82}{35}\right)$

11) a) (-3;5) b) (5;2) c) (2;-2) 12) a) (1;3) b) $\left(-\frac{77}{46}; \frac{28}{23}\right)$ c) $\left(\frac{1}{3}; 0\right)$

14) a) A; (8;-1) b) E; (3; -7) c) A; $\left(\frac{64}{39}; -\frac{42}{13}\right)$ 15) a) $\left(\frac{150}{23}; \frac{5}{46}\right)$ b) (-1,2;0,2) c) (4;-3)

16) a) $S\left(\frac{168}{51} \mid \frac{324}{51}\right)$; $S_{gx}(7|0)$; $S_{gy}(0|12)$; $S_{hx}(-8|0)$; $S_{hy}(0|4,5)$ 20) (35°;65°;115°;145°)

17) $A = S_{gh}(16|0)$; $B = S_{gi}(3|2)$; $C = S_{hi}(8|10)$ 18) a) (25;9) b) (24;16) c) $\left(\frac{34}{3}; \frac{68}{3}\right) \notin \mathbb{N}^2$

Lösungen Gauß-Verfahren

11) a) nein; (4;1;6) b) nein; $\left(-\frac{1}{4}; \frac{4}{3}; \frac{3}{4}\right)$ c) ja; (0,5;0;1)

4) a) (2;3;4) b) (5;3;1) c) (-1;3;-2) 5) a) (0,3;-0,4;0,5) b) (3;2;-1) c) (7,5;3,5;3)

6) a) (5;6;7) b) (15;4;-30) c) (12;8;0) 7) a) (6;0;-4) b) $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}\right)$

8) a) (10;6;12) b) (0;0;0) 9) a) unendlich viele Lösungen b) (2;-3;-4) c) (-1;0;1)

12) a) (5;3;1;-1) b) (1;-1;-2;2) 13) a) (4,5;5,5;6,5) b) nein 14) a) (13;14;15) b) (28;25;22)

16) (60°;45°;165°;90°) 17) (96°;48°;24°;192°) 18) a) $y = 0,5x + 1,5$ b) $y = -1,5x + 2$

19) a) $y = -x^2 + 4x$ b) $y = 0,5x^2 + x - 2,5$

20) Energie: $4,96x + 3,57y + 0,76z \rightarrow$ Fett: $0,04x = 2,5 \cdot \frac{4,96x + 3,57y + 0,76z}{420} = \frac{4,96x + 3,57y + 0,76z}{168}$

Eiweiß: $0,21x + 0,02y + 0,02z = 70$; Kohlenhydrate: $0,19y + 0,02z = 130$
→ (582,5;1073;-3689) → nicht möglich!

Lösungen Lösbarkeit

2) a) $\mathbb{L} = \{\}$ b) $\mathbb{L} = \{ (\lambda; 0,6 + 0,8\lambda) \mid \lambda \in \mathbb{R} \}$ c) $\mathbb{L} = \left\{ \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \right\}$ d) $\mathbb{L} = \{\}$ e) $\mathbb{L} = \{\}$ f) $\mathbb{L} = \{\}$

3) a) $\mathbb{L} = \{(-2;3)\}$ b) $\mathbb{L} = \{(4;-6)\}$ c) $\mathbb{L} = \{(3;0)\}$

4) a) $\mathbb{L} = \{\}$ b) $\mathbb{L} = \{\}$ c) $\mathbb{L} = \{ (25\lambda; 19\lambda) \mid \lambda \in \mathbb{R} \}$ d) $\mathbb{L} = \{ (0; \lambda) \mid \lambda \in \mathbb{R} \}$

5) a) Koeffizienten gleich, Konstanten unterschiedlich $\rightarrow \mathbb{L} = \{\}$ (m gleich, b verschieden \rightarrow parallel!)

b) Koeffizienten nicht Vielfache voneinander \rightarrow eine Lösung (m verschieden, b gleich \rightarrow Schnitt)

c) Koeffizienten gleich, Konstanten unterschiedlich $\rightarrow \mathbb{L} = \{\}$

d) Gleichungen sind Vielfache voneinander \rightarrow unendlich viele Lösungen

e) Koeffizienten nicht Vielfache voneinander \rightarrow eine Lösung

f) Koeffizienten Vielfache voneinander, Gleichungen nicht $\rightarrow \mathbb{L} = \{\}$

6) a) $\mathbb{L} = \{(3;1)\}$ b) $\mathbb{L} = \{(-2;-1)\}$ c) $\mathbb{L} = \{\}$ d) $\mathbb{L} = \{ (0,5 - 1,5\lambda; \lambda) \mid \lambda \in \mathbb{R} \}$ e) $\mathbb{L} = \{(-1;-3)\}$
f) $\mathbb{L} = \{(0,5;0)\}$

7) a) $\mathbb{L} = \{\}$ b) $\mathbb{L} = \{(5;2)\}$ c) $\mathbb{L} = \{ (1,5 + 0,75\lambda; \lambda) \mid \lambda \in \mathbb{R} \}$

8) a) $\mathbb{L} = \{\}$ b) $\mathbb{L} = \{ (-3\lambda; \lambda; -1 + 2\lambda) \mid \lambda \in \mathbb{R} \}$ c) $\mathbb{L} = \{ (0,75 + 2,5\lambda; \lambda; \mu) \mid \lambda, \mu \in \mathbb{R} \}$

10) $\alpha + \beta + \gamma + \delta = \alpha + \beta + (150^\circ - \alpha) + (180^\circ - \beta) = 330^\circ$; müsste aber $= 360^\circ$ sein!