



Lernziel:

Sie verstehen die Besonderheiten der einzelnen Arten von Gleichungen und können diese selbstständig lösen.

1. Bestimmen sie die Lösungsmenge folgender Linearer Gleichungen.

- a) $x - 5 = 9$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{14\}$
b) $35 + x = 84$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{49\}$
c) $8 + x = 25$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{17\}$
d) $125 + x = 264$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{139\}$
e) $8 - (x + 5) = 2$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{1\}$
f) $9 + (5 - x) = 6$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{8\}$
g) $(x - 6)(x + 3) = (x - 5)(x - 2)$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{7\}$
h) $(x + 3)(x + 7) = (x + 2)(x + 9)$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{3\}$
i) $x - \frac{2}{3} = \frac{3}{4}$ $\rightarrow \mathbb{L} = \left\{\frac{17}{12}\right\}$
j) $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}x = \frac{4}{5}$ $\rightarrow \mathbb{L} = \left\{\frac{2}{5}\right\}$

2. Lösen Sie die folgenden quadratischen Gleichungen.

- a) $4x^2 = 1$ $\rightarrow x_1 = \frac{1}{2} \vee x_2 = -\frac{1}{2}$
b) $2x^2 - 16x + 14 = 0$ $\rightarrow x_1 = 7 \vee x_2 = 1$
c) $(x + 2)^2 = 16$ $\rightarrow x_1 = 2 \vee x_2 = -6$
d) $2(x + 3)^2 - 18 = 0$ $\rightarrow x_1 = 0 \vee x_2 = -6$
e) $-\frac{3}{4}x^2 + 3x + 9 = 0$ $\rightarrow x_1 = 6 \vee x_2 = -2$
f) $2x^2 - \frac{10}{3}x - \frac{4}{3} = 0$ $\rightarrow x_1 = 2 \vee x_2 = -\frac{1}{3}$
g) $\frac{1}{2}x^2 - 2k^2 = 0$ $\rightarrow x_1 = -2k \vee x_2 = 2k$
h) $x^2 - \frac{a^2}{2} = 0$ $\rightarrow x_1 = -\frac{a}{2}\sqrt{2} \vee x_2 = \frac{a}{2}\sqrt{2}$

3. Bestimmen Sie die Definitionsmenge und lösen Sie die Bruchgleichungen.

- a) $\frac{2}{x} + 3 = \frac{5}{2}$ $\rightarrow \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{-4\}$
b) $\frac{2}{3x-4} - \frac{1}{20} = \frac{5}{6x-8}$ $\rightarrow \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{4}{3}\right\}$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{-2\}$
c) $3u^2 + 6u = \frac{4}{3} + \frac{8}{3u}$ $\rightarrow \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ $\rightarrow \mathbb{L} = \left\{\pm\frac{2}{3}; -2\right\}$
d) $x + \frac{2x}{x-2} = 0$ $\rightarrow \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ $\rightarrow \mathbb{L} = \{-1; 0\}$
e) $\frac{32}{8x+16} = \frac{5x}{2x+4}$ $\rightarrow \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$ $\rightarrow \mathbb{L} = \left\{\frac{8}{5}\right\}$
f) $\frac{3-x}{x+1} - 4 = 0$ $\rightarrow \mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ $\rightarrow \mathbb{L} = \left\{-\frac{1}{5}\right\}$



4. Bestimmen Sie die Definitionsmenge und lösen Sie die Wurzelgleichungen.

- a) $\sqrt{x+5} = 3 \rightarrow \mathbb{D} = \{x \mid x \geq -5\} \rightarrow \mathbb{L} = \{4\}$
b) $\sqrt{12-x} = 2 \rightarrow \mathbb{D} = \{x \mid x \leq 12\} \rightarrow \mathbb{L} = \{8\}$
c) $\frac{2}{\sqrt{3x+19}} = \frac{1}{4} \rightarrow \mathbb{D} = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x > -\frac{19}{3}\right\} \rightarrow \mathbb{L} = \{15\}$
d) $\frac{x+1}{\sqrt{x^2+13}} = 1 \rightarrow \mathbb{D} = \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{L} = \{6\}$

5. Bestimmen Sie die Lösungsmenge folgender Betragsgleichungen.

- a) $|x-3| = 5 \rightarrow \mathbb{L} = \{-2; 8\}$
b) $\left|5 - \frac{1}{4}x\right| = \frac{3}{2} \rightarrow \mathbb{L} = \{14; 26\}$
c) $\left|\frac{5}{2} - x\right| = 2 \rightarrow \mathbb{L} = \left\{\frac{1}{2}; \frac{9}{2}\right\}$
d) $\left|\frac{1}{2}x - 1\right| = 5 \rightarrow \mathbb{L} = \{-8; 12\}$