



Grundlagen

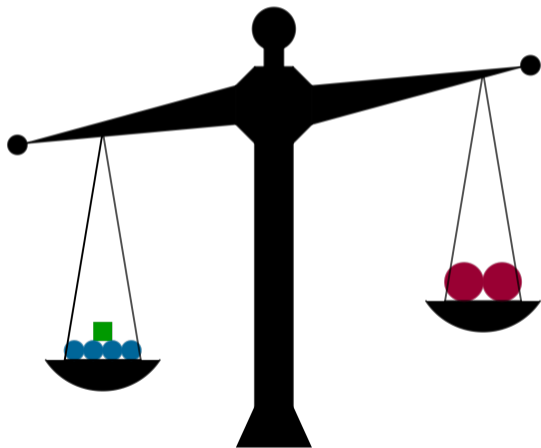
Lineare Gleichungen

Carina Heiss

Was sind lineare Gleichungen?

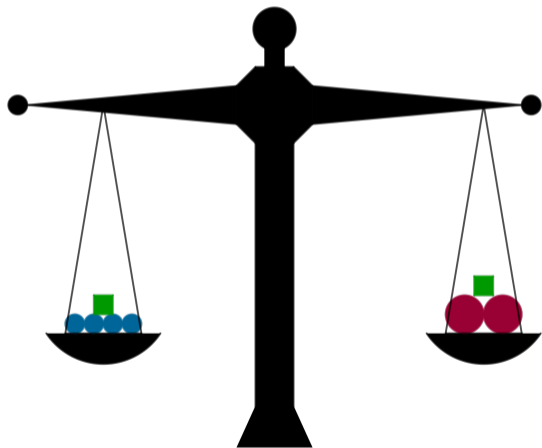
$$a \cdot x = b$$

Äquivalenzumformungen



$$a \cdot x + c \neq b$$

Äquivalenzumformungen



$$a \cdot x + c = b + c$$

Äquivalenzumformungen

Die **Äquivalenzumformungen**

- **Addition** und **Subtraktion** desselben Terms auf beiden Seiten der Gleichung
- **Multiplikation** und **Division** beider Seiten der Gleichung mit derselben Zahl ungleich 0

ändern die Lösungsmenge der Gleichung nicht.

Sie können daher verwendet werden, um eine Gleichung so lange umzuformen, bis die Lösung sichtbar wird.

Aufgabe 1

$$x - 7 = 5$$

$$|+7$$

$$x - 7 + 7 = 5 + 7$$

$$x = 12$$

$$L = \{12\}$$

Aufgabe 2

$$x + \frac{x}{4} + x + 10 = 28$$

$$\frac{9x}{4} + 10 = 28 \quad | -10$$

$$\frac{9x}{4} + 10 - 10 = 28 - 10$$

$$\frac{9x}{4} = 18 \quad | \cdot 4$$

$$\frac{9x}{\cancel{4}} \cdot \cancel{4} = 18 \cdot 4$$

$$9x = 72 \quad | : 9$$

$$\frac{\cancel{9}x}{9} = \frac{\cancel{72}^8}{9}$$

$$x = 8$$

$$L = \{8\}$$

Aufgabe 3

$$2x + 5(4x - 3) + \frac{1}{2}(7x - 5) = 6x + 2$$

$$2x + 20x - 15 + 3.5x - 2.5 = 6x + 2$$

$$25.5x - 17.5 = 6x + 2$$

$$19.5x = 19.5$$

$$x = 1$$

$$| + 17.5 \quad | - 6x$$

$$L = \{1\}$$

Aufgabe 4

$$x \cdot b + x \cdot a - a \cdot b = 0$$

$$| + (a \cdot b)$$

$$x \cdot b + x \cdot a = a \cdot b$$

$$x \cdot (b + a) = a \cdot b$$

$$| : (a + b) \neq 0$$

$$x = \frac{a \cdot b}{a + b}$$

Aufgabe 5 - Umformen von Formeln

$$c = \sqrt{\frac{1}{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \mu \cdot \mu_0}} \quad | \cdot 2$$

$$\Rightarrow c^2 = \frac{1}{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \mu \cdot \mu_0} \quad | \cdot \mu$$

$$\Leftrightarrow c^2 \cdot \mu = \frac{1}{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \mu_0} \quad | : c^2 (\neq 0)$$

$$\Leftrightarrow \mu = \frac{1}{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \mu_0 \cdot c^2}$$