

# Mathematikaufgaben

## > Algebra

### > Lineare Gleichungen

---

**Aufgabe:** Bestimme die Lösung der linearen Gleichung:

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

**Lösung:** I. Allgemein gilt für das Lösen von linearen Gleichungen, also von Gleichungen z.B. mit der Variablen  $x$ , die folgende Vorgehensweise: Lineare Gleichungen sind Gleichungen mit der Variablen  $x$ , die der Form  $ax + b = 0$  (\*) mit reellen Zahlen  $a, b$  genügen. Die Lösung der linearen

Gleichung (\*) ist für  $a \neq 0$  dann:  $x = -\frac{b}{a}$ . Um die Lösung einer linearen Gleichung der Form (\*) zu erlangen, sind Term- und Gleichungsumformungen durchzuführen, die die Terme der Gleichung u.a. durch das Auflösen von Klammern, durch Addition/Subtraktion von Summanden und Multiplikation/Division von Faktoren betreffen; es gilt Strichrechnung vor Punktrechnung.

II. Wir gehen mittels Gleichungsumformungen wie folgt vor:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(x+3) &= \frac{1}{4}(2-x) + \frac{1}{6}x && | \cdot 12 \text{ (Multiplikation mit dem Hauptnenner)} \\ 6(x+3) &= 3(2-x) + 2x && \text{(Ausmultiplizieren)} \\ 6x + 18 &= 6 - 3x + 2x && \text{(Zusammenfassen)} \\ 6x + 18 &= 6 - x && | -18 \\ 6x &= -12 - x && | +x \\ 7x &= -12 && | :7 \\ x &= -\frac{12}{7} \end{aligned}$$

Wir erhalten den Wert  $x = -\frac{12}{7}$  als Lösung; Lösungsmenge ist also:  $L = \{-\frac{12}{7}\}$ .