

Mathematikaufgaben

> Algebra

> Lineare Gleichungen

Aufgabe: Bestimme die Lösung der linearen Gleichung:

$$\frac{1}{8}\left(2x + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{4}\right) - \frac{5}{16}.$$

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:

$$\frac{1}{8}\left(2x + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{4}\right) - \frac{5}{16} \quad | \cdot 16 \text{ (Multiplikation mit dem Hauptnenner)}$$

$$2\left(2x + \frac{1}{2}\right) = 8\left(x - \frac{1}{4}\right) - 5 \quad \text{(Ausmultiplizieren)}$$

$$4x + 1 = 8x - 2 - 5 \quad \text{(Zusammenfassen)}$$

$$4x + 1 = 8x - 7 \quad | +7$$

$$4x + 8 = 8x \quad | -4x$$

$$8 = 4x \quad | :4$$

$$x = 2$$

Wir erhalten den Wert $x = 2$ als Lösung; Lösungsmenge ist also: $L = \{2\}$.