

Gleichungen durch Äquivalenzumformungen lösen (Wiederholung Klasse 7)

Erinnerung: Zulässige Umformungen

- auf beiden Seiten der Gleichung denselben Term addieren oder subtrahieren
- auf beiden Seiten der Gleichung durch dieselbe Zahl dividieren oder mit derselben Zahl multiplizieren, aber: Division durch und Multiplikation mit 0 ist nicht erlaubt

Ziel: Gleichung so umformen, dass auf einer Seite x steht und auf der anderen eine Zahl (die Lösung der Gleichung).

Beispiele:

$$\begin{aligned} \text{a) } 7x &= 3 && | :7 \\ x &= \frac{3}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 6x + 5 &= 4 && | -5 \\ 6x &= -1 && | :6 \\ x &= -\frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } -3x &= 2x + 2 && | -2x \\ -5x &= 2 && | :(-5) \\ x &= -\frac{2}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } -\frac{3}{5}x &= 2 && | : \left(-\frac{3}{5}\right) && \text{Erinnerung: mit dem} \\ x &= 2 \cdot \left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{10}{3} && \text{Kehrwert malnehmen!} && \cdot \left(-\frac{5}{3}\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{1}{7}x &= \frac{3}{7}x + 10 && | -\frac{3}{7}x \\ -\frac{2}{7}x &= 10 && | : \left(-\frac{2}{7}\right) \\ x &= 10 \cdot \left(-\frac{7}{2}\right) = -\frac{20}{1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 5x - 13 &= -3x + 2 && | +13 \\ 5x &= -3x + 15 && | +3x \\ 8x &= 15 && | :8 \\ x &= \frac{15}{8} \end{aligned}$$

Hilfen Stufe 1

$$\begin{aligned} \text{a) } 2x &= 6 && | :2 \\ x &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -12x + 3 &= 5 && | -3 \\ -12x &= 2 && | :(-12) \\ x &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 4x + 7 &= 3x && | -4x \\ 7 &= -x && | :(-1) && \text{Erinnerung: } x = 1x, \quad -x = (-1)x \\ x &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } -\frac{4}{7}x &= 4 && | : \left(-\frac{4}{7}\right) \rightarrow \cdot \left(-\frac{7}{4}\right) \\ x &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{2}{9}x &= -\frac{5}{3}x - 3 && | +\frac{5}{3}x \rightarrow +\frac{15}{9}x && \text{Erinnerung: nur } \mathbf{gleichnamige} \text{ Brüche addieren/subtrahieren!} \\ \frac{17}{9}x &= -3 && | : \frac{17}{9} \rightarrow \cdot \frac{9}{17} \\ x &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } -2x + 4 &= 8x - 10 && | -4 \\ -2x &= 8x - 14 && | -8x \\ -10x &= -14 && | :(-10) \\ x &= \end{aligned}$$

Gleichungen durch Äquivalenzumformungen lösen (Wiederholung Klasse 7)

Hilfen Stufe 2

$$\begin{aligned} \text{a) } -8 &= -3x + 7 \quad | -7 \\ -15 &= -3x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 2x &= 6x + 8 \quad | -6x \\ -4x &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } -\frac{4}{6}x &= -\frac{1}{2}x + 4 \quad | +\frac{1}{2}x \quad | +\frac{3}{6}x \\ -\frac{1}{6}x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } -\frac{16}{7}x + 7 &= -\frac{2}{7}x - 3 \quad | +\frac{2}{7}x \\ -\frac{14}{7}x + 7 &= -3 \quad | -7 \quad \text{Erinnerung: } -\frac{14}{7}x = -2x \\ -2x &= -10 \end{aligned}$$

Hilfe Stufe 4

$$\text{a) } -\frac{4}{3}x - \frac{3}{8} = -\frac{8}{3}x - \frac{7}{8} \quad | +\frac{8}{3}x$$

Hilfen Stufe 3

$$\text{a) } \frac{5}{4}x = x - 6 \quad | -x \quad \text{Erinnerung: } x = 1x = \frac{4}{4}x$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{7}{12}x + 3 &= -\frac{5}{12}x + 4 \quad | +\frac{5}{12}x \\ \frac{12}{12}x + 3 &= 4 \quad | -3 \end{aligned}$$