

Aufgabe 1: Löse die Gleichungen nach x auf

$$\begin{aligned} \text{a) } -x - 3 &= -10 && | +3 \\ -x &= -7 && | \times (-1) \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 7x + 3 &= 59 && | -3 \\ 7x &= 56 && | \div 7 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 3x + 5 &= -19 && | -5 \\ 3x &= -24 && | \div 3 \\ x &= -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } -9x - 59 &= -90 && | +59 \\ -9x &= -31 && | \div (-9) \\ x &= 3,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 7 + 6x &= 49 && | -7 \\ 6x &= 42 && | \div 6 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } x - 9 &= -2 && | +9 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } 9x - 3 &= 60 && | +3 \\ 9x &= 63 && | \div 9 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } 2 + 9x &= -7 && | -2 \\ 9x &= -9 && | \div 9 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

Aufgabe 2: Löse die Gleichungen nach x auf

$$\begin{aligned} \text{a) } 9x + 4 &= 31 + 6x && | -4 \\ 9x &= 27 + 6x && | -6x \\ 3x &= 27 && | \div 3 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 9x + 5 &= 5 - 9x && | -5 \\ 9x &= -9x && | +9x \\ 18x &= 0 && | \div 18 \\ x &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 6x + 6 &= 9x - 21 && | +21 \\ 6x + 27 &= 9x && | -6x \\ 27 &= 3x && | \div 3 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 3 + 7x &= 9x - 3 && | +3 \\ 6 + 7x &= 9x && | -7x \\ 6 &= 2x && | \div 2 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 8x + 6 &= 5 + 9x && | -5 \\ 8x + 1 &= 9x && | -8x \\ x &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 4 + 4x &= 12 + 3x && | -4 \\ 4x &= 8 + 3x && | -3x \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g) } 3x + 4 &= 5x - 12 && | +12 \\ 3x + 16 &= 5x && | -3x \\ 16 &= 2x && | \div 2 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h) } 5 + 8x &= x + 47 && | -5 \\ 8x &= x + 42 && | -x \\ 7x &= 42 && | \div 7 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Aufgabe 3: Löse die Gleichungen nach x auf

$$\begin{aligned} \text{a) } 3x + 16 - 5x + 2 &= 13x - 12 + 3 - 3x && | \text{ Zahlen ordnen} \\ 3x - 5x + 16 + 2 &= 13x - 3x - 12 + 3 && | \text{ beide Seiten zusammenfassen} \\ -2x + 18 &= 10x - 9 && | +9 \\ -2x + 27 &= 10x && | +2x \\ 27 &= 12x && | \div 12 \\ x &= 2,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 8 - 12x - 6x + 12 &= 5x + 6x - 10 + 30 && | \text{ Zahlen ordnen} \\ 8 + 12 - 12x - 6x &= 5x + 6x - 10 + 30 && | \text{ beide Seiten zusammenfassen} \\ -18x + 20 &= 11x + 20 && | -20 \\ -18x &= 11x && | +18x \\ 0 &= 29x && | \div 29 \\ x &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 15x - 3 - 10x + 8 &= -15x + 3 + 10x - 8 && | \text{ Zahlen ordnen} \\ 15x - 10x - 3 + 8 &= -15x + 10x + 3 - 8 && | \text{ beide Seiten zusammenfassen} \\ 5x + 5 &= -5x - 5 && | -5 \\ 5x &= -5x - 10 && | +5x \\ 10x &= -10 && | \div 10 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

d)	$4x + 16 - 3 = 28 - 3x + 5x$	beide Seiten zusammenfassen
	$4x + 13 = 28 + 2x$	-13
	$4x = 15 + 2x$	-2x
	$2x = 15$	÷ 2
	$x = 7,5$	

e)	$8x - 7 + 9x - 12 = 13x + 33$	Zahlen ordnen
	$8x + 9x - 7 - 12 = 13x + 33$	zusammenfassen
	$17x - 19 = 13x + 33$	+19
	$17x = 13x + 52$	-13x
	$4x = 52$	÷ 4
	$x = 13$	

Aufgabe 4: Eine Treppe hat 22 Stufen. Würde jede Stufe um 1.6 cm höher gebaut, könnten zwei Stufen eingespart werden. Wie hoch ist eine Stufe?

Die Höhe der Stufen wird durch die *Variable x* angegeben. Mit der Gleichung berechnet man **Höhe der Original-Treppe = Höhe der geänderten Treppe**

1. Gleichung aufstellen:

$$22 \times x = 20 \times (x + 1,6)$$

2. Gleichung lösen:

$$22x = 20 \times (x + 1,6) \quad | \text{Klammer auflösen}$$

$$22x = 20x + 32 \quad | -20x$$

$$2x = 32 \quad | \div 2$$

$$x = 16$$

3. Probe:

$$\text{Originaltreppe: } 22 \times 16\text{cm} = 352\text{cm}$$

$$\text{Neue Treppe: } 20 \times (16\text{cm} + 1,6\text{cm}) = 352\text{cm}$$

4. Antwort:

Eine Treppenstufe ist 16cm hoch.

Aufgabe 5: Barbara ist 25 Jahre jünger als Ihre Mutter. In 12 Jahren wird Barbara halb so alt sein wie ihre Mutter. Wie alt ist Barbara heute?

Barbaras Alter wird durch die *Variable x* angegeben. Barbaras Mutter ist also $x+25$ Jahre alt. Mit der Gleichung berechnet man: **Alter von Barbara in 12 Jahren = 1/2 Mal (Alter von Mutter in 12 Jahren)**

1. Gleichung aufstellen:

$$x + 12 = \frac{1}{2} \times ((x + 25) + 12)$$

2. Gleichung lösen:

$$x + 12 = \frac{1}{2} \times ((x + 25) + 12) \quad | \text{ innere Klammer auflösen}$$

$$x + 12 = \frac{1}{2} \times (x + 37) \quad | \text{ Klammer auflösen}$$

$$x + 12 = \frac{1}{2}x + 18,5 \quad | -12$$

$$x = \frac{1}{2}x + 6,5 \quad | -\frac{1}{2}x$$

$$\frac{1}{2}x = 6,5 \quad | \times 2$$

$$x = \mathbf{13}$$

3. Probe:

Wenn Sandra 13 Jahre alt ist, ist sie in 12 Jahren 25 ($12+13=25$). Wenn Sandras Mutter 25 Jahre älter ist als Sandra, ist sie 38 ($13+25=38$) und in 12 Jahren 50 ($38+12=50$). Damit ist sie in 12 Jahren doppelt so alt, wie Sandra ($50=2 \times 25$).

4. Antwort:

Sandra ist 13 Jahre alt.