

Terme und Gleichungen (II) – Lösungen

Gleichungen lösen durch Umformen:

Aufgabe 1

$$\begin{aligned} \text{a) } 3x &= 18 & | :3 \\ x &= 6 \\ L &= \{6\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 2x &= 30 & | :2 \\ x &= 15 \\ L &= \{15\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 5x &= 40 & | :5 \\ x &= 8 \\ L &= \{8\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 8 &= 2x & | :2 \\ x &= 4 \\ L &= \{4\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 15 &= 3x & | :3 \\ x &= 5 \\ L &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 2x &= 1 & | :2 \\ x &= \frac{1}{2} \\ L &= \left\{ \frac{1}{2} \right\} \end{aligned}$$

Aufgabe 2

$$\begin{aligned} \text{a) } x + 7 &= 11 & | -7 \\ x &= 4 \\ L &= \{4\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } x + 3 &= 15 & | -3 \\ x &= 12 \\ L &= \{12\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } x + 4 &= 100 & | -4 \\ x &= 96 \\ L &= \{96\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } x + 3 &= 3 & | -3 \\ x &= 0 \\ L &= \{0\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 8 + x &= 18 & | -8 \\ x &= 10 \\ L &= \{10\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 14 &= 5 + x & | -5 \\ x &= 9 \\ L &= \{9\} \end{aligned}$$

Aufgabe 3

$$\begin{aligned} \text{a) } 2x + 1 &= 7 & | -1 \\ 2x &= 6 & | :2 \\ x &= 3 \\ L &= \{3\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 3x + 2 &= 14 & | -2 \\ 3x &= 12 & | :3 \\ x &= 4 \\ L &= \{4\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 4x + 7 &= 19 & | -7 \\ 4x &= 12 & | :4 \\ x &= 3 \\ L &= \{3\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 3x + 2 &= 17 & | -2 \\ 3x &= 15 & | :3 \\ x &= 5 \\ L &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 6 + 4x &= 50 & | -6 \\ 4x &= 44 & | :4 \\ x &= 11 \\ L &= \{11\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 6x + 5 &= 41 & | -5 \\ 6x &= 36 & | :6 \\ x &= 6 \\ L &= \{6\} \end{aligned}$$

Aufgabe 4

$$\begin{aligned} \text{a) } 3x + 3 - 2 + 4x &= 15 + 5x - 2 - x & | \text{zusammenfassen} \\ 7x + 1 &= 4x + 13 & | -4x \\ 3x + 1 &= 13 & | -1 \\ 3x &= 12 & | :3 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$L = \{4\}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -4x + 3x - 7 + 9 - x &= 8 + 9x + 4 - 16x & | \text{zusammenfassen} \\ -2x + 2 &= -7x + 12 & | +7x \\ 5x + 2 &= 12 & | -2 \\ 5x &= 10 & | :5 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$L = \{2\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{c) } 7x - 4 - 9x + 2 = -10 + 4x + 2 & | \text{ zusammenfassen} \\
 -2x - 2 = 4x - 8 & | +2x \\
 -2 = 6x - 8 & | +8 \\
 6 = 6x & | :6 \\
 x = 1 & &
 \end{array}$$

$$L = \{1\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{d) } 9x + 4 - 2 - 8x = 6x - 2 - 6x + 14 & | \text{ zusammenfassen} \\
 x + 2 = 12 & | -2 \\
 x = 10 & &
 \end{array}$$

$$L = \{10\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{e) } 17x - 21 - 7x - 9 = -2x - 15 + 4x - 7 & | \text{ zusammenfassen} \\
 10x - 30 = 2x - 22 & | -2x \\
 8x - 30 = -22 & | +30 \\
 8x = 8 & | :8 \\
 x = 1 & &
 \end{array}$$

$$L = \{1\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{f) } 5 - x + 10 - x = 20 + 2x - 5 - 2x & | \text{ zusammenfassen} \\
 -2x + 15 = 15 & | -15 \\
 -2x = 0 & | :(-2) \\
 x = 0 & &
 \end{array}$$

$$L = \{0\}$$

Gleichungen mit Klammern lösen:

Aufgabe 1

$$\begin{array}{lcl}
 \text{a) } 2(x + 1) = 10 & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 2x + 2 = 10 & | -2 \\
 2x = 8 & | :2 \\
 x = 4 & &
 \end{array}$$

$$L = \{4\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{c) } 4(x - 2) = 8 & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 4x - 8 = 8 & | +8 \\
 4x = 16 & | :4 \\
 x = 4 & &
 \end{array}$$

$$L = \{4\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{e) } 18 = 2(2x + 3) & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 18 = 4x + 6 & | -6 \\
 12 = 4x & | :4 \\
 x = 3 & &
 \end{array}$$

$$L = \{3\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{b) } 3(x + 4) = 27 & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 3x + 12 = 27 & | -12 \\
 3x = 15 & | :3 \\
 x = 5 & &
 \end{array}$$

$$L = \{5\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{d) } 2(3x - 1) = 10 & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 6x - 2 = 10 & | +2 \\
 6x = 12 & | :6 \\
 x = 2 & &
 \end{array}$$

$$L = \{2\}$$

$$\begin{array}{lcl}
 \text{f) } 5(1 + 2x) = 10 & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 5 + 10x = 10 & | -5 \\
 10x = 5 & | :10 \\
 x = \frac{1}{2} & &
 \end{array}$$

$$L = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

Aufgabe 2

a) $9 - (x + 6) = 2$ Minusklammer auflösen $9 - x - 6 = 2$ zusammenfassen $-x + 3 = 2$ +x $3 = x + 2$ -2 $x = 1$ $L = \{1\}$	b) $4x - (2x + 9) = 3$ Minusklammer auflösen $4x - 2x - 9 = 3$ $2x - 9 = 3$ +9 $2x = 12$:2 $x = 6$ $L = \{6\}$
c) $3x + 11 - (15 - 5x) = 5 - x$ Minusklammer auflösen $3x + 11 - 15 + 5x = 5 - x$ zusammenfassen $8x - 4 = 5 - x$ +x $9x - 4 = 5$ +4 $9x = 9$:9 $x = 1$ $L = \{1\}$	d) $6x - 2(3x - 1) = 4x$ Minusklammer auflösen $6x - 6x + 2 = 4x$ zusammenfassen $2 = 4x$:4 $x = \frac{1}{2}$ $L = \left\{\frac{1}{2}\right\}$
e) $3(1 - x) - (3 + x) = 0$ Klammern auflösen $3 - 3x - 3 - x = 0$ zusammenfassen $-4x = 0$:(-4) $x = 0$ $L = \{0\}$	f) $9 - 3(2x + 1) = -6$ Minusklammer auflösen $9 - 6x - 3 = -6$ zusammenfassen $6 - 6x = -6$ +6x $6 = 6x - 6$ +6 $12 = 6x$:6 $x = 2$ $L = \{2\}$

Aufgabe 3

a) $3(x + 4) = 2(x + 5)$ ausmultiplizieren $3x + 12 = 2x + 10$ -2x $x + 12 = 10$ -12 $x = -2$ $L = \{-2\}$	b) $7(x + 2) = 4(x + 5)$ ausmultiplizieren $7x + 14 = 4x + 20$ -4x $3x + 14 = 20$ -14 $3x = 6$:3 $x = 2$ $L = \{2\}$
c) $4(1,5 - 3x) = 9(3 + x)$ ausmultiplizieren $6 - 12x = 27 + 9x$ +12x $6 = 27 + 21x$ -27 $-21 = 21x$:21 $x = -1$ $L = \{-1\}$	d) $7(2x + 1) = 2(5 + 4x)$ ausmultiplizieren $14x + 7 = 10 + 8x$ -8x $6x + 7 = 10$ -7 $6x = 3$:6 $x = \frac{1}{2}$ $L = \left\{\frac{1}{2}\right\}$
e) $4(x + 1) + 2(1 - x) = x$ ausmultiplizieren $4x + 4 + 2 - 2x = x$ zusammenfassen $2x + 6 = x$ -x $x + 6 = 0$ -6 $x = -6$ $L = \{-6\}$	f) $3x + 2(2x + 1) = 4(3 + x) - 1$ ausmultiplizieren $3x + 4x + 2 = 12 + 4x - 1$ zusammenfassen $7x + 2 = 11 + 4x$ -4x $3x + 2 = 11$ -2 $3x = 9$:3 $x = 3$ $L = \{3\}$

Gleichungen aufstellen und lösen:

Aufgabe 1

x: Gewicht von Daniel

Gleichung: Nils + Jasmin = Max + Daniel

$$56 + 49 = 43 + x$$

Lösung: $56 + 49 = 43 + x$ | zusammenfassen

$$105 = 43 + x \quad | -43$$

$$62 = x$$

Daniel wiegt also 62 kg.

Aufgabe 2

x: Breite des Rechtecks

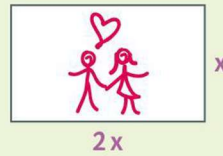
Gleichung: $2 \cdot x + 2 \cdot 2x = 96$

Lösung: $2 \cdot x + 2 \cdot 2x = 96$ | zusammenfassen

$$6x = 96 \quad | :6$$

$$x = 16$$

Das Bild ist also 16 cm breit und 32 cm lang.



Umfang: $2 \cdot \text{Länge} + 2 \cdot \text{Breite}$

Aufgabe 3

x: Alter Luise

Luise heute: 7 Jahre

Vater heute: $5x = 35$

Vater bei Luisens Geburt: $35 - 7$

Luisens Vater war bei ihrer Geburt 28 Jahre alt.

Aufgabe 4

x: Alter Ariane

$x - 3$: Chris

$x + 3$: Hanna

Gleichung: $x + x - 3 + x + 3 = 42$

Lösung: $x + x - 3 + x + 3 = 42$ | zusammenfassen

$$3x = 42 \quad | :3$$

$$x = 14$$

Chris ist 11 Jahre, Ariane 14 Jahre und Hanna 17 Jahre alt.

Aufgabe 5 (Knobelaufgabe)

x: Jahre bis Mutter doppelt so alt ist

Gleichung: $40 + x = 2(17 + x)$

Lösung: $40 + x = 2(17 + x)$ | ausmultiplizieren

$$40 + x = 34 + 2x \quad | -x$$

$$40 = 34 + x \quad | -34$$

$$6 = x$$

In 6 Jahren ist Abduls Mutter doppelt so alt wie Abdul.

Dann ist Abdul $17 + 6 = 23$ Jahre alt und seine Mutter $40 + 6 = 46$ Jahre alt.