

## Lineare Gleichungen 7

1. Lösen Sie folgende Gleichungen; führen Sie die Probe durch
  - a)  $23x - 7 = 16x + 21$
  - b)  $-17 + 2x = 5x + 1$
  - c)  $7x - 4 = 6 + 12x$
  - d)  $17x - 34 = -1 + 13x$
  - e)  $9x - 5 = 51 - 5x$
2. Lösen Sie folgende Gleichungen; führen Sie die Probe durch
  - a)  $(x - 3)(x + 3) = (x + 3)^2 + (x - 3)^2 - x^2$
  - b)  $3x(x - 2y) - 3(2x - 3) = -6xy + 3x^2 + 9$
  - c)  $7x + x(2x - 2) - x(x - 4) - 4 = (x - 1)^2 + 6$
  - d)  $(2x - 1)^2 + 3 = 4(x^2 - 5)$
  - e)  $6(x - x^2 + 1) = -6(x + 2)^2$
3. Stellen Sie eine Gleichung auf und lösen Sie diese. Führen Sie die Probe durch.
  - a) Die Summe aus dem Fünffachen einer Zahl und 3 ist gleich der Summe aus dem Dreifachen dieser Zahl und 1.
  - b) Das Fünffache einer Summe aus einer Zahl und 3 ist gleich dem Dreifachen der Summe dieser Zahl und 1.
  - c) Bei einer Taxifahrt kostet die Grundgebühr 6,20 €. Jeder Kilometer kostet 0,50 €. wie weit kann man mit 25,20 € fahren?
  - d) Der Umfang eines Rechtecks beträgt 25 Meter. Dabei ist eine Seite vier Mal so lang wie die andere.
  - e) 3.300 € sollen so verteilt werden, dass Person A doppelt so viel bekommt wie Person B und drei Mal so viel wie Person C.

## Lineare Gleichungen 7

1. Lösen Sie folgende Gleichungen; führen Sie die Probe durch

a)

$$\begin{aligned}23x - 7 &= 16x + 21 && | -16x + 7 \\ \Leftrightarrow 7x &= 28 && | : 7 \\ \Leftrightarrow x &= 4 \\ \text{Probe: } 23 * 4 - 7 &= 16 * 4 + 21 \\ \Leftrightarrow 92 - 7 &= 64 + 21 \\ \Leftrightarrow 85 &= 85\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}-17 + 2x &= 5x + 1 && | -2x - 1 \\ \Leftrightarrow -18 &= 3x && | : 3 \\ \Leftrightarrow x &= -6 \\ \text{Probe: } -17 + 2 * (-6) &= 5 * (-6) + 1 \\ \Leftrightarrow -17 - 12 &= -30 + 1 \\ \Leftrightarrow -29 &= -29\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}7x - 4 &= 6 + 12x && | -7x - 6 \\ \Leftrightarrow -10 &= 5x && | : 5 \\ \Leftrightarrow x &= -2 \\ \text{Probe: } 7 * (-2) - 4 &= 6 + 12 * (-2) \\ \Leftrightarrow -14 - 4 &= 6 - 24 \\ \Leftrightarrow -18 &= -18\end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}17x - 34 &= -1 + 13x && | +13x + 33 \\ \Leftrightarrow 4x &= 34 && | : 4 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{33}{4} = 8,25 \\ \text{Probe: } 17 * 8,25 - 34 &= -1 + 13 * 8,25 \\ \Leftrightarrow 140,25 - 34 &= -1 + 107,25 \\ \Leftrightarrow 106,25 &= 106,25\end{aligned}$$

e)

$$\begin{aligned}9x - 5 &= 51 - 5x && | +5x + 5 \\ \Leftrightarrow 14x &= 56 && | : 14 \\ \Leftrightarrow x &= 4 \\ \text{Probe: } 9 * 4 - 5 &= 51 - 5 * 4 \\ \Leftrightarrow 36 - 5 &= 51 - 20 \\ \Leftrightarrow 31 &= 31\end{aligned}$$

## Lineare Gleichungen 7

2. Lösen Sie folgende Gleichungen; führen Sie die Probe durch

a)

$$\begin{aligned}(x+3)(x-3) &= (x+3)^2 + (x-3)^2 - x^2 \\ \Leftrightarrow x^2 - 9 &= x^2 + 6x + 9 + x^2 - 6x + 9 - x^2 \\ \Leftrightarrow x^2 - 9 &= x^2 + 18 && | -x^2 \\ \Leftrightarrow -9 &= 18\end{aligned}$$

unwahre Aussage: keine Lösung

b)

$$\begin{aligned}3x(x-2y) - 3(2x-3) &= -6xy + 3x^2 + 9 \\ \Leftrightarrow 3x^2 - 6xy - 6x + 9 &= -6xy + 3x^2 + 9 && | +6xy - 3x^2 - 9 \\ \Leftrightarrow 6x &= 0 && | :6 \\ \Leftrightarrow x &= 0 \\ \text{Probe: } 3 * 0(0 - 2y) - 3(2 * 0 - 3) &= -6 * 0 * y + 3 * 0^2 + 9 \\ \Leftrightarrow 0 * (-2y) - 3 * (-3) &= 9 \\ \Leftrightarrow 9 &= 9\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}7x + x(2x-2) - x(x-4) - 4 &= (x-1)^2 + 6 \\ \Leftrightarrow 7x + 2x^2 - 2x - x^2 + 4x - 4 &= x^2 - 2x + 1 + 6 && | -x^2 \\ \Leftrightarrow 9x - 4 &= -2x + 7 && | +2x + 4 \\ \Leftrightarrow 11x &= 11 && | :11 \\ \Leftrightarrow x &= 1 \\ \text{Probe: } 7 * 1 + 1 * (2 * 1 - 2) - 1 * (1 - 4) - 4 &= (1 - 1)^2 + 6 \\ \Leftrightarrow 7 + 0 + 3 - 4 &= 0 + 6 \\ \Leftrightarrow 6 &= 6\end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}(2x-1)^2 + 3 &= 4(x^2-5) \\ \Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 + 3 &= 4x^2 - 20 && | -4x^2 \\ \Leftrightarrow -4x + 4 &= -20 && | -4 \\ \Leftrightarrow -4x &= -24 && | :(-4) \\ \Leftrightarrow x &= 6 \\ \text{Probe: } (2 * 6 - 1)^2 + 3 &= 4 * (6^2 - 5) \\ \Leftrightarrow 11^2 + 3 &= 4 * 31 \\ \Leftrightarrow 124 &= 124\end{aligned}$$

## Lineare Gleichungen 7

e)

$$\begin{aligned}6(x - x^2 + 1) &= -6(x + 2)^2 \\ \Leftrightarrow 6x - 6x^2 + 6 &= -6(x^2 + 4x + 4) \\ \Leftrightarrow -6x^2 + 6x + 6 &= -6x^2 - 24x - 24 \quad | + 6x^2 \\ \Leftrightarrow 6x + 6 &= -24x - 24 \quad | + 24x - 6 \\ \Leftrightarrow 30x &= -30 \quad | : 30 \\ \Leftrightarrow x &= -1 \\ \text{Probe: } 6(-1 - (-1)^2 + 1) &= -6 * (-1 + 2)^2 \\ \Leftrightarrow 6 * (-1) &= -6 * 1 \\ \Leftrightarrow -6 &= -6\end{aligned}$$

### 3. Stellen Sie eine Gleichung auf und lösen Sie diese

a)

$$\begin{aligned}5x + 3 &= 3x + 1 \quad | - 3x - 3 \\ \Leftrightarrow 2 &= -2 \quad | : 2 \\ \Leftrightarrow x &= 1 \\ \text{Probe: } 5 * (-1) + 3 &= 3 * (-1) + 1 \\ \Leftrightarrow -5 + 3 &= -3 + 1 \\ \Leftrightarrow -2 &= -2\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}5(x + 3) &= 3(x + 1) \\ \Leftrightarrow 5x + 15 &= 3x + 3 \quad | - 3x - 15 \\ \Leftrightarrow 2x &= -12 \quad | : 2 \\ \Leftrightarrow x &= -6 \\ \text{Probe: } 5 * (-6 + 3) &= 3 * (-6 + 1) \\ \Leftrightarrow 5 * (-3) &= 3 * (-5) \\ \Leftrightarrow -15 &= -15\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}6,20 \text{ €} + 0,50 \frac{\text{€}}{\text{km}} x &= 25,20 \text{ €} \quad | - 6,20 \text{ €} \\ \Leftrightarrow 0,50 \frac{\text{€}}{\text{km}} x &= 19 \text{ €} \quad | : 0,50 \frac{\text{€}}{\text{km}} \\ \Leftrightarrow x &= 38 \text{ km} \\ \text{Probe: } 6,20 \text{ €} + 0,50 \frac{\text{€}}{\text{km}} * 38 \text{ km} &= 25,20 \text{ €} \\ \Leftrightarrow 6,20 \text{ €} + 19 \text{ €} &= 25,20 \text{ €} \\ \Leftrightarrow 25,20 \text{ €} &= 25,20 \text{ €}\end{aligned}$$

## Lineare Gleichungen 7

- d) Der Umfang eines Rechtecks beträgt  $U = 2a + 2b$ . Nun ist die einer Seite - z.B.  $a$  - vier Mal wie die andere:  $a = 4b$ . Somit gilt:

$$\begin{aligned} 8b + 2b &= 25 \text{ cm} \\ \Leftrightarrow 10b &= 25 \text{ cm} && | : 10 \\ \Leftrightarrow b &= 2,5 \text{ cm} \\ \text{und damit: } a &= 4 * 2,5 \text{ cm} = 10 \text{ cm} \\ \text{Probe: } 2 * (10 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm}) &= 25 \text{ cm} \\ \Leftrightarrow 2 * 12,5 \text{ cm} &= 25 \text{ cm} \\ \Leftrightarrow 25 \text{ cm} &= 25 \text{ cm} \end{aligned}$$

- e) Die Menge Geld, die person A bekommt, ist  $x$ . Dann bekommt B  $\frac{x}{2}$  und C  $\frac{x}{3}$ . Es gilt:

$$\begin{aligned} x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} &= 3.300 \text{ €} \\ \Leftrightarrow \frac{11}{6}x &= 3.300 \text{ €} && | : \frac{11}{6} \\ \Leftrightarrow x &= 1.800 \text{ €} \\ \text{Probe: } 1.800 \text{ €} + \frac{1.800}{2} \text{ €} + \frac{1.800}{3} \text{ €} &= 3.300 \text{ €} \\ \Leftrightarrow 1.800 \text{ €} + 900 \text{ €} + 600 \text{ €} &= 3.300 \text{ €} \\ \Leftrightarrow 3.300 \text{ €} &= 3.300 \text{ €} \end{aligned}$$