

Lineare Gleichungen 8

1. Lösen Sie die folgenden Gleichungen. Machen Sie die Probe!

a) $7x + 3 = -3x - 17$

b) $12x + 4 = 10x - 4$

c) $3x - (2x - 5) = -(5x - 6) + 8$

d) $-(4x + 5) - (3x - 5) = 2x - 7 - (5x - 7)$

e) $2(x - 3) + 5 = 4x - 2(x - 1)$

f) $x(x - 2) = (x - 2)^2$

g) $2x(x - 4) + 6x - (x - 1)(x + 1) = (x - 1)^2$

2. Ergänzen Sie die folgenden binomische Formeln:

a) $(x - _)(_ + _) = x^2 - 16$

b) $(x - _)^2 = x^2 - 10x + _$

c) $(x + 2,5)^2 = x^2 + _x + _$

3. Stellen Sie zu den folgenden Aufgaben eine Gleichung auf und lösen Sie sie.

a) Welche Zahl ist um 7 größer als 7?

b) Mit welcher Zahl muss man 5 multiplizieren, um 35 zu erhalten?

c) Addiert man zu einer Zahl 14, so erhält man das selbe Ergebnis, wenn man diese Zahl mit 3 multipliziert.

d) Auf einer Straße wird eine Strecke von 100 Kilometern gefahren. Dabei ist der Weg, der auf geraden Strecken gefahren werden kann, vier Mal so groß wie der Weg, der durch Kurven führt. Wie viele Kilometer können Sie auf geraden Strecken fahren?

e) Ein Dreieck hat einen Umfang von 15 cm. Dabei ist die erste Seite 1 cm und die zweite Seite 2 cm länger als die dritte Seite. Wie lang sind die Seiten?

Lineare Gleichungen 8

1. Lösen Sie die folgenden Gleichungen. Machen Sie die Probe!

a)

$$\begin{aligned}7x + 3 &= -3x - 17 && | + 3x \\ \Leftrightarrow 10x + 3 &= -17 && | - 3 \\ \Leftrightarrow 10x &= -20 && | : 10 \\ \Leftrightarrow x &= -2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe : } 7 * (-2) + 3 &= -3 * (-2) - 17 \\ -4 + 31 &= 6 - 17 \\ -11 &= -11\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}12x + 4 &= 10x - 4 && | - 10x \\ \Leftrightarrow 2x + 4 &= -4 && | - 4 \\ \Leftrightarrow 2x &= -8 && | : 2 \\ \Leftrightarrow x &= -4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe : } 12 * (-4) + 4 &= 10 * (-4) - 4 \\ -48 + 4 &= -40 - 4 \\ -44 &= -44\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}3x - (2x - 5) &= -(5x - 6) + 8 \\ \Leftrightarrow 3x - 2x + 5 &= -5x + 6 + 8 \\ \Leftrightarrow x + 5 &= -5x + 14 && | + 5x \\ \Leftrightarrow 6x + 5 &= 14 && | - 5 \\ \Leftrightarrow 6x &= 9 && | : 6 \\ \Leftrightarrow x &= 1,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe : } 3 * 1,5 - (2 * 1,5 - 5) &= -(5 * 1,5 - 6) + 8 \\ 4,5 + 2 &= -1,5 + 8 \\ 6,5 &= 6,5\end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}-(4x + 5) - (3x - 5) &= 2x - 7 - (5x - 7) \\ \Leftrightarrow -4x - 5 - 3x + 5 &= 2x - 7 - 5x + 7 \\ \Leftrightarrow -7x &= -3x && | + 3x \\ \Leftrightarrow -4x &= 0 && | : (-4) \\ \Leftrightarrow x &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe : } -(4 * 0 + 5) - (3 * 0 - 5) &= 2 * 0 - 7 - (5 * 0 - 7) \\ -5 + 5 &= -7 + 7 \\ 0 &= 0\end{aligned}$$

Lineare Gleichungen 8

e)

$$\begin{aligned}2(x-3)+5 &= 4x-2(x-1) \\ \Leftrightarrow 2x-6+5 &= 4x-2x+2 \\ \Leftrightarrow 2x-1 &= 2x+2\end{aligned}$$

keine Lösung

f)

$$\begin{aligned}x(x-2) &= (x-2)^2 \\ \Leftrightarrow x^2-2x &= x^2-4x+4 \quad | -x^2 \\ \Leftrightarrow -2x &= -4x+4 \quad | +4x \\ \Leftrightarrow 2x &= 4 \quad | :2 \\ \Leftrightarrow x &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Probe : } 2 * (2-2) &= (2-2)^2 \\ 2 * 0 &= 0^2 \\ 0 &= 0\end{aligned}$$

g)

$$\begin{aligned}2x(x-4)+6x-(x-1)(x+1) &= (x-1)^2 \\ \Leftrightarrow 2x^2-8x+6x-(x^2-1) &= x^2-2x+1 \\ \Leftrightarrow 2x^2-8x+6x-x^2+1 &= x^2-2x+1 \\ \Leftrightarrow x^2-2x+1 &= x^2-2x+1 \quad | -x^2\end{aligned}$$

unendlich viele Lösungen

2. Ergänzen Sie die folgenden binomische Formeln:

a) $(x - \underline{\quad})(\underline{\quad} + \underline{\quad}) = x^2 - 16$: $(x - 4)(x + 4) = x^2 - 16$

b) $(x - \underline{\quad})^2 = x^2 - 10x + \underline{\quad}$: $(x - 5)^2 = x^2 - 10x + 25$

c) $(x + 2,5)^2 = x^2 + \underline{\quad}x + \underline{\quad}$: $(x + 2,5)^2 = x^2 + 5x + 6,25$

3. Stellen Sie eine Gleichung auf und lösen Sie sie.

a) Welche Zahl ist um 7 größer als 7?

$$\begin{aligned}x-7 &= 7 \quad | +7 \\ \Leftrightarrow x &= 14\end{aligned}$$

Die gesuchte Zahl ist 14.

b) Mit welcher Zahl muss man 5 multiplizieren, um 35 zu erhalten?

$$\begin{aligned}5x &= 35 \quad | :5 \\ \Leftrightarrow x &= 7\end{aligned}$$

Die gesuchte Zahl ist 7.

Lineare Gleichungen 8

- c) Addiert man zu einer Zahl 14, so erhält man das selbe Ergebnis, wenn man diese Zahl mit 3 multipliziert.
- d) Auf einer Straße wird eine Strecke von 100 Kilometern gefahren. Dabei ist der Weg, der auf geraden Strecken gefahren werden kann, vier Mal so groß wie der Weg, der durch Kurven führt. Wie viele Kilometer können Sie auf geraden Strecken fahren?

Die Strecke, die in Kurven gefahren wird, ist x . Damit ist die Strecke auf den geraden Teilen $4x$:

$$\begin{aligned}x + 4x &= 100 \\ \Leftrightarrow 5x &= 100 \quad | : 5 \\ \Leftrightarrow x &= 20\end{aligned}$$

Sie fahren 20 Kilometer in Kurven und 80 Kilometer auf Geraden.

- e) Ein Dreieck hat einen Umfang von 15 cm. Dabei ist die erste Seite 1 cm und die zweite Seite 2 cm länger als die dritte Seite. Wie lang sind die Seiten?

Die dritte Seite hat die Länge x , dann hat die zweite Seite die Länge $x + 1$ und die erste ist $x + 2$ lang. Zusammen

$$\begin{aligned}x + x + 1 + x + 2 &= 15 \\ \Leftrightarrow 3x + 3 &= 15 \quad | - 3 \\ \Leftrightarrow 3x &= 12 \quad | : 3 \\ \Leftrightarrow x &= 4\end{aligned}$$

Die Seiten sind 3, 4 und 5 cm lang.