

Gleichungen

Löse die Gleichungen bzw. Terme, indem du die Klammern auflöst und die Terme zusammenfasst. Sortiere dabei die Terme nach gleichartigen Summanden und fasse diese zusammen.

Beispiel:

$$\begin{aligned} & 3x - 15 + 7x - 12x + 22 \\ &= 3x + 7x - 12x - 15 + 22 \\ &= \quad -2x \quad \quad +7 \end{aligned}$$

1. Löse die Klammern und fasse die Terme zusammen.

Beispiel: $3x + 4 + (6x - 5 + 4y)$

$$\begin{aligned} &= 3x + 4 + 6x - 5 + 4y \\ &= 9x + 4y - 1 \end{aligned}$$

a) $28 + (15x + 12) \cdot 3 =$

2. Löse die Gleichungen:

Umformregeln:

Auf beiden Seiten einer Gleichung darf man dieselbe Zahl (oder denselben Term) addieren oder subtrahieren.

Auf beiden Seiten einer Gleichung darf man mit dieselbe Zahl (außer mit Null) multiplizieren oder dividieren.

Diese Umformung heißt Äquivalenzumformung. Die Umformungen verändern die Gleichung nicht.

Beispiel:

$$\begin{aligned} -6x - 21 &= -3 && | +21 \\ -6x - 21 &= -3 + 21 \\ -6x &= 18 && | : (-6) \\ x &= -3 \end{aligned}$$

a) $6x + 4 + 2x = 34 - 2x$

c) $10 - 9x + (-5) = 19 - (-5x)$

3. Löse folgende Sachaufgaben nach dem Lösungsplan.

(Variable x bestimmen – Skizze – Gleichung aufstellen – Gleichung lösen – Rechenfrage beantworten)

a) Susanne und Petra wiegen zusammen 115 kg. Petra ist um 7 kg leichter als Susanne. Wie schwer sind die beiden Mädchen?

Antwort: _____

a) $15x - (2x + 3) - (-x) =$

b) $-12 - 8 + 5 = x - 3$

d) $32 - 4 \cdot (2x - 5) = 59 - x$

www.Klassenarbeiten.de Seite 2

b) Ein Rechteck hat einen Umfang von 0,9 Meter. Es ist doppelt so lang wie breit. Gib Länge und Breite an.

c) Für zwei Erwachsene und drei Kinder müssen in einem Freizeitpark insgesamt 84 € gezahlt werden. Erwachsene kosten das Doppelte von Kindern. Wie viel € kosten jeweils ein Erwachsener und wie viel € ein Kind?

Antwort: _____

d) Christine ist 4 Jahre älter als Martin. Martin ist 3 Jahre jünger als Sebastian. Zusammen sind sie 109 Jahre alt. Wie alt ist jeder?

Antwort: _____

4. Löse folgende Textgleichungen

a) Wird 8 vom Dreifachen einer Zahl subtrahiert, erhält man 7.

b) Addiert man zum Fünffachen einer Zahl 9, so erhält man die Differenz aus 21 und der Zahl.

c) Der Quotient aus dem Doppelten einer Zahl und 4 ist genau so groß wie das Produkt aus der Zahl und 3 vermindert um 7.

Lösungen

1. Löse die Klammern und fasse die Terme zusammen.

a) $28 + (15x + 12) \cdot 3$ b) $15x - (2x + 3) - (-x)$

$$28 + 45x + 36 = 15x - 2x - 3 + x =$$

$$64 + 45x \quad 14x - 3$$

2. Löse die Gleichungen:

a) $6x + 4 + 2x = 34 - 2x$

$$8x + 4 = 34 - 2x \quad + 2x$$

$$10x + 4 = 34 \quad - 4$$

$$10x = 30 \quad : 10$$

$$x = 3$$

c) $10 - 9x + (-5) = 19 - (-5x)$

$$10 - 9x - 5 = 19 + 5x$$

$$5 - 9x = 19 + 5x \quad + 9x$$

$$5 = 19 + 14x \quad - 19$$

$$- 14 = 14x \quad : 14$$

$$x = - 1$$

3. Löse folgende Sachaufgaben nach dem Lösungsplan.
(Variable x bestimmen – Skizze – Gleichung aufstellen – Gleichung lösen – Rechenfrage beantworten)

a) Susanne und Petra wiegen zusammen 115 kg. Petra ist um 7 kg leichter als Susanne. Wie schwer sind die beiden Mädchen?

Susanne: x kg

Petra : (x – 7) kg => Susanne + Petra: 115 kg

$$x + x - 7 = 115$$

$$2x - 7 = 115 \cdot +7$$

$$2x = 122 \mid : 2$$

$$x = 61$$

S: 61 kg; P: (61 – 7) = 54 kg

Antwort: Susanne wiegt 61 kg, Petra 54 kg.

b) Ein Rechteck hat einen Umfang von 0,9 Meter. Es ist doppelt so lang wie breit. Gib Länge und Breite an.

U = 0,9 m; B = x; L = 2x

$$x + 2x + x + 2x = 0,9$$

$$6x = 0,9 \mid : 6$$

$$x = 0,15$$

B = 0,15 m ; L = 0,3 m => Das Rechteck ist 15 cm breit und 30 cm lang.

$$b) -12 - 8 + 5 = x - 3$$

$$-15 = x - 3 \cdot + 3$$

$$-12 = x$$

$$d) 32 - 4 \cdot (2x - 5) = 59 - x$$

$$32 - 8x + 20 = 59 - x$$

$$52 - 8x = 59 - x \cdot + 8x$$

$$52 = 59 + 7x \cdot - 59$$

$$-7 = 7x \cdot : 7$$

$$x = - 1$$

c) Für zwei Erwachsene und drei Kinder müssen in einem Freizeitpark insgesamt 84 € gezahlt werden. Erwachsene kosten das Doppelte von Kindern.

Wie viel € kosten jeweils ein Erwachsener und wie viel € ein Kind?

Preis Anzahl

Kind x 3

Erw. 2x 2 84 €

$$3x + 2 \cdot 2x = 84 \text{ €}$$

$$3x + 4x = 84$$

$$7x = 84 \mid : 7$$

$$x = 12$$

Kind 12 € ; Erw. 24 € => Ein Erwachsener kostet 24 €, ein Kind 12 €.

d) Christine ist 4 Jahre älter als Martin. Martin ist 3 Jahre jünger als Sebastian. Zusammen sind sie 109 Jahre alt. Wie alt ist jeder?

$$S : x$$

$$M : x - 3$$

$$\text{Chr} : (x - 3) + 4 = 109 \text{ Jahre}$$

$$x + x - 3 + x - 3 + 4 = 109$$

$$3x - 2 = 109 \quad | + 2$$

$$3x = 111 \quad | : 3$$

$$x = 37$$

Sebastian = 37 Jahre; Martin = 34 Jahre; Christine = 38 Jahre

4. Löse folgende Textgleichungen

a) Wird 8 vom Dreifachen einer Zahl subtrahiert, erhält man 7.

$$3x - 8 = 7 \quad | + 8$$

$$3x = 15 \quad | : 3$$

$$x = 5$$

b) Addiert man zum Fünffachen einer Zahl 9, so erhält man die Differenz aus 21 und der Zahl.

$$5x + 9 = 21 - x \quad | - 9 + x$$

$$6x = 12 \quad | : 2$$

$$x = 2$$

c) Der Quotient aus dem Doppelten einer Zahl und 4 ist genau so groß wie das Produkt aus der Zahl und 3 vermindert um 7.

$$2x : 4 = x \cdot 3 - 7$$

$$2x : 4 = 3x - 7 \quad | \cdot 4$$

$$2x = 12x - 28 \quad | + 28 - 2x$$

$$28 = 10x \quad | : 10$$

$$x = 2,8$$