Wunschlern

MATHEMATIK

Lineare Gleichungen lösen – mit x auf beiden Seiten

Gymnasium · 7. Klasse · Mathematik

⚖️ Äquivalenzumformungen

Eine lineare Gleichung bleibt richtig, wenn du auf beiden Seiten dasselbe tust: addieren, subtrahieren, multiplizieren oder dividieren (außer durch 0).
Ziel ist es, die Variable x allein auf einer Seite zu bekommen. Steht x auf beiden Seiten, bringst du zuerst alle x-Terme auf eine Seite und alle Zahlen auf die andere.

> $5x + 3 = 2x + 12$ $-2x$: $3x + 3 = 12$, *dann* -3: $3x = 9$, *dann* $:3$: $x = 3$
> $7x - 4 = 3x + 8$ $-3x$: $4x - 4 = 8$, *dann* $+4$: $4x = 12$, *dann* $:4$: $x = 3$

🔓 Klammern auflösen

Vor dem Umformen musst du oft erst Klammern auflösen. Dabei multiplizierst du den Faktor vor der Klammer mit JEDEM Summanden in der Klammer (Distributivgesetz).
Steht ein Minus vor der Klammer, drehen sich beim Auflösen alle Vorzeichen in der Klammer um.

$$a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

> $3(x + 4) = 3x + 12$ *jeden Summanden mit 3 multiplizieren*
> $-2(x - 5) = -2x + 10$ *Vorzeichen dreht sich bei Minus vor der Klammer*
> $5(2x + 1) - 3x = 10x + 5 - 3x = 7x + 5$ *nach dem Auflösen zusammenfassen*

📝 Textaufgaben in Gleichungen übersetzen

Bei Textaufgaben führst du zuerst eine Variable ein, z. B. x für das gesuchte Alter oder eine gesuchte Seitenlänge.
Dann übersetzt du jeden Satz der Aufgabe in einen mathematischen Ausdruck und verbindest beide Seiten mit einem Gleichheitszeichen.
Beim Umfang eines Rechtecks gilt: Umfang = 2·(Länge + Breite). Bei Altersaufgaben hilft es, das Alter 'in x Jahren' oder 'vor x Jahren' als x+n bzw. x−n zu schreiben.

Anna ist x Jahre alt, Ben ist 5 Jahre älter. *Bens Alter:* $x + 5$

In 3 Jahren ist Ben doppelt so alt wie Anna. $(x + 5) + 3 = 2(x + 3)$

Ein Rechteck ist 4 cm länger als breit, Umfang 36 cm. *Breite* x*, Länge* $x + 4$*:* $2(x + (x + 4)) = 36$

x auf beiden Seiten

Löse die Gleichungen, bei denen x auf beiden Seiten des Gleichheitszeichens vorkommt.

1 Löse die Gleichung nach x auf. — Lückentext

$6x + 7 = 3x + 22 \rightarrow x =$ _____

2 Löse die Gleichung nach x auf. — Lückentext

$9x - 5 = 4x + 20 \rightarrow x =$ _____

3 Welcher Wert für x löst die Gleichung $4x + 9 = 7x - 6$? — Multiple Choice

- ○ $x = 3$
- ○ $x = 5$
- ○ $x = -1$
- ○ $x = 15$

4 Löse die Gleichung nach x auf. — Lückentext

$2x + 18 = 8x \rightarrow x =$ _____

5 **Prüfe, ob die Aussagen zum Lösen von Gleichungen mit x auf beiden Seiten stimmen.** Richtig / Falsch

Man darf denselben x-Term auf beiden Seiten der Gleichung subtrahieren, ohne die Lösung zu verändern.

☐ Richtig ☐ Falsch

Bei $5x = 2x + 9$ erhält man nach Subtraktion von $2x$ die Gleichung $3x = 9$.

☐ Richtig ☐ Falsch

Man darf x-Terme nur auf einer Seite addieren, aber nicht subtrahieren.

☐ Richtig ☐ Falsch

6 **Löse die Gleichung $10x - 14 = 4x + 22$ nach x auf. Gib nur die Zahl an.** Kurzantwort

$10x - 14 = 4x + 22$ → _____

Klammern & Textaufgaben

Löse Gleichungen mit Klammern und stelle Gleichungen zu Text- und Altersaufgaben auf.

1 Löse Klammern auf und bestimme x. — Lückentext

$3(x+2) = 2x + 11 \rightarrow x =$ _____

2 Löse Klammern auf (Vorzeichen beachten!) und bestimme x. — Lückentext

$5(x-1) = -2(x-8) \rightarrow x =$ _____

3 Welche Gleichung beschreibt richtig: 'Ein Rechteck ist 5 cm länger als breit. Der Umfang beträgt 34 cm.' (x = Breite) — Multiple Choice

- ○ $2(x+5) = 34$
- ○ $2(x+(x+5)) = 34$
- ○ $x + (x+5) = 34$
- ○ $x \cdot (x+5) = 34$

4 Löse die aufgestellte Gleichung aus der vorherigen Aufgabe: $2(x+(x+5)) = 34$. Wie breit ist das Rechteck (in cm)? — Kurzantwort

$2(x+(x+5)) = 34$ → _____

5 Lea ist x Jahre alt. Ihr Bruder Tom ist 4 Jahre älter. In 6 Jahren ist Tom doppelt so alt wie Lea heute. Stelle die Gleichung auf und löse sie nach x auf. Wie alt ist Lea heute (in Jahren)? — Kurzantwort

Toms Alter in 6 Jahren = doppeltes heutiges Alter von Lea → _____

6 Löse Klammern auf und bestimme x: $3(x+2)-x=22$

Lückentext

$x=$_____

✅ Lösungen

Automatisch aus den Aufgaben generiert.

x auf beiden Seiten

1 **Löse die Gleichung nach x auf.**

✓ 5

2 **Löse die Gleichung nach x auf.**

✓ 5

3 **Welcher Wert für x löst die Gleichung 4x+9=7x−6?**

✓ **x=5**

4 **Löse die Gleichung nach x auf.**

✓ 3

5 **Prüfe, ob die Aussagen zum Lösen von Gleichungen mit x auf beiden Seiten stimmen.**

✓ **Richtig** — Man darf denselben x-Term auf beiden Seiten der Gleichung subtrahieren...

✓ **Richtig** — Bei 5x=2x+9 erhält man nach Subtraktion von 2x die Gleichung 3x=9.

✓ **Falsch** — Man darf x-Terme nur auf einer Seite addieren, aber nicht subtrahieren...

6 **Löse die Gleichung 10x−14=4x+22 nach x auf. Gib nur die Zahl an.**

✓ 6

Klammern & Textaufgaben

1 **Löse Klammern auf und bestimme x.**

✓ 5

2 **Löse Klammern auf (Vorzeichen beachten!) und bestimme x.**

✓ 3

3 **Welche Gleichung beschreibt richtig: 'Ein Rechteck ist 5 cm länger als breit. Der Umfang beträgt 34 cm.' (x = Breite)**

✓ $2(x+(x+5))=34$

4 Löse die aufgestellte Gleichung aus der vorherigen Aufgabe: $2(x+(x+5))=34$. Wie breit ist das Rechteck (in cm)?

✓ 6

5 Lea ist x Jahre alt. Ihr Bruder Tom ist 4 Jahre älter. In 6 Jahren ist Tom doppelt so alt wie Lea heute. Stelle die Gleichung auf und löse sie nach x auf. Wie alt ist Lea heute (in Jahren)?

✓ 10

6 Löse Klammern auf und bestimme x: $3(x+2)-x=22$

✓ 8