
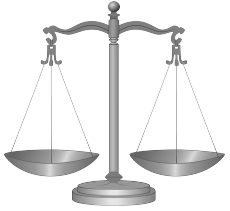




## Lineare Gleichungen mit einer Variablen

Viele Schüler denken, das Lösen von Gleichungen sei eine reine Zahlenspielerei und hätte keinen Bezug zur Wirklichkeit. Das ist überhaupt nicht so. Es gibt eine ganze Reihe von Berufen, in denen man mit Formeln rechnen muss und oft ist es notwendig, eine solche Formel nach der **gesuchten Größe** umzuformen.

### Die wichtigsten Regeln zum Lösen von Gleichungen:

- ⇒ Auf beiden Seiten des Gleichheitszeichens muss **immer** das **Gleiche** stehen.  
**Beispiel 1:**  $6 \cdot (5 - 3) = 4 + 8$
- ⇒ Sind die beiden Seiten nicht gleich, so spricht man von einer **Ungleichung**.   
**Beispiel 2:**  $2 \cdot (5 - 3) < 2 + 8$
- ⇒ Eine Gleichung kann auch eine unbekannte Größe enthalten, deren Wert man bestimmen muss. Für solche Größen verwendet man Kleinbuchstaben, meistens x.  
**Beispiel 3:**  $6 \cdot (x - 3) = 4 + 8$
- ⇒ Schreibt man beim Beispiel 3 statt x die Zahl 5, so erhält man auf der linken Seite der Gleichung den richtigen Wert 12. Die richtige Lösung für x ist also die Zahl 5. Das Ergebnis schreibt man als Lösungsmenge auf:  $\mathbb{I} = \{5\}$  oder ganz einfach  $x = 5$ .
- ⇒ Bei einfachen Gleichungen kann man die Lösung auch leicht durch Ausprobieren herausfinden. Bei schwierigeren Gleichungen geht das dann nicht mehr:  
**Beispiel 4:**  $4 \cdot (a - 1) - 4 = 5 \cdot (8 - 4a)$
- ⇒ Um schwierigere Gleichungen zu lösen, benutzt man bestimmte Umformungen, bei denen die **Gleichheit** der beiden Seiten der Gleichung **nicht** verloren geht.
- ⇒ Die Lösung einer Gleichung ändert sich zum Beispiel nicht, wenn man beide Seiten vertauscht, oder auf beiden Seiten der Gleichung ...
  - ✓ dieselbe Zahl **addiert**,
  - ✓ dieselbe Zahl **subtrahiert**,
  - ✓ mit derselben Zahl **multipliziert** oder
  - ✓ durch dieselbe Zahl **dividiert**.
- ⇒ Die Lösung einer Gleichung ändert sich nicht, wenn man die Rechenausdrücke auf der linken und rechten Seite der Gleichung vereinfacht (z. B. beim Ausmultiplizieren von Klammern oder Zusammenfassen gleichartiger Summanden).
- ⇒ Die Umformung, die man durchführt, schreibt man hinter einen senkrechten Strich.



**Sprechweise:**

**Lösung - Beispiel 3:**

$$6 \cdot (x - 3) = 4 + 8 \quad | \text{ V} \quad \text{wir vereinfachen ....}$$

$$6x - 18 = 12 \quad | + 18 \quad \text{wir addieren auf beiden Seiten die Zahl 18}$$

$$6x = 30 \quad | : 6 \quad \text{wir dividieren auf beiden Seiten durch 6}$$

$$x = 5$$

**Lösung - Beispiel 4:**

$$4 \cdot (a - 1) - 4 = 5 \cdot (8 - 4a) \quad | \text{ V}$$

$$4a - 4 - 4 = 40 - 20a \quad | \text{ V}$$

$$4a - 8 = 40 - 20a \quad | + 20a$$

$$24a - 8 = 40 \quad | + 8$$

$$24a = 48 \quad | : 24$$

$$a = 2$$

**Beispiel mit einer Formel:**

Dem Grundriss einer Wohnung kann man entnehmen, dass das Wohnzimmer, in dem ein neuer Parkettboden verlegt werden soll, eine Grundfläche von 39 m<sup>2</sup> hat. Die Länge beträgt 6,50 m. Leider ist die Breite im Plan nicht mehr lesbar. Dem Handwerker bleibt nichts anderes übrig als die Breite zu berechnen.

Geg.:  $A = 39 \text{ m}^2$ ,  $l = 6,50 \text{ m}$       Ges.:  $b$

*Fläche  $A = \text{Länge } l \cdot \text{Breite } b$*

$$A = l \cdot b \quad | : l$$

$$\frac{A}{l} = \frac{l \cdot b}{l} \quad | \text{ V}$$

$$\frac{A}{l} = b \quad | \text{ Wir vertauschen die beiden Seiten der Gleichung}$$

$$b = \frac{A}{l}$$

$$b = \frac{39 \text{ m}^2}{6,5 \text{ m}} \quad \mathbf{b = 6 \text{ m}} \quad \text{Das Wohnzimmer ist 6 m breit.}$$



1. Lösen Sie die folgenden Gleichungen. Führen Sie die Probe durch, indem Sie Ihre Lösung in die gegebene Gleichung einsetzen.

a)  $x + 4 = 8 \quad |$   
 $x =$

b)  $x - 4 = 8 \quad |$   
 $x =$

c)  $4 \cdot x = 8 \quad |$   
 $x =$

d)  $x : 4 = 8 \quad |$   
 $x =$

e)  $4 \cdot x - 4 = 8 \quad |$   
 $|$

f)  $4 \cdot x + 4 = 8 \quad |$   
 $|$

