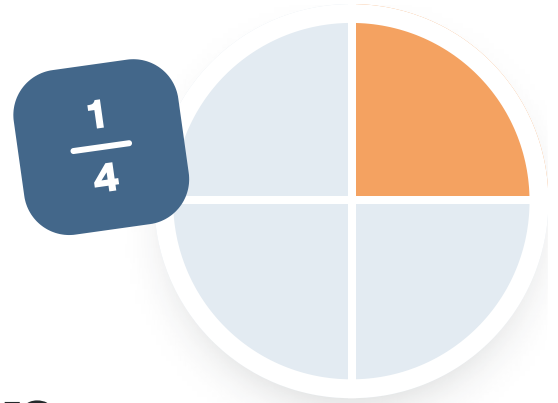




Übungsheft • Mathe • Klasse 7

Gleichungen lösen

Erklärungen, 43 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen mit Rechenweg.

Name _____ Datum _____

Das lernst du

- Ich prüfe, ob eine Zahl eine Gleichung löst.
- Ich löse Gleichungen mit dem Waage-Prinzip.
- Ich löse Gleichungen mit Klammern und x auf beiden Seiten.
- Ich löse Sachaufgaben mit Gleichungen.

So arbeitest du mit dem Heft

- **Basis** zum Einstieg
- **Standard** zum Üben
- **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen.
Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.



Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-7/mathe/gleichungen-loesen/was-ist-eine-gleichung

Kurz erklärt

Merksatz: Gleichung = zwei Terme mit „=“. Lösung = Zahl, bei der beide Seiten gleich sind. Lösungsmenge L.

Waage-Prinzip

Gleichung	Schritt	Ergebnis
$x + 5 = 12$	$ - 5$	$x = 7$
$x - 4 = 9$	$ + 4$	$x = 13$
$3x = 15$	$: 3$	$x = 5$
$x : 2 = 6$	$ \cdot 2$	$x = 12$

Zwei Schritte

- 1 $3x + 5 = 20 \quad | - 5$
- 2 $3x = 15 \quad | : 3$
- 3 $x = 5$
- 4 Probe: $3 \cdot 5 + 5 = 20$.

x auf beiden Seiten

- 1 $5x - 3 = 2x + 9 \quad | - 2x$
- 2 $3x - 3 = 9 \quad | + 3$
- 3 $3x = 12 \quad | : 3$
- 4 $x = 4$

Mit Klammer

1 $3 \cdot (x + 2) = 21$

2 $3x + 6 = 21 \mid - 6$

3 $3x = 15 \mid : 3$

4 $x = 5$

Typischer Fehler: Nur auf einer Seite rechnen oder die Klammer nur teilweise ausmultiplizieren. Die Probe in der Ausgangsgleichung findet beides.

Einsetzen, Probieren, Waage-Prinzip

1 Prüfe durch Einsetzen oder probiere. Schreibe die Zahlen in die Lücken.

- a) Ist $x = 3$ eine Lösung von $x + 6 = 9$? Links: $3 + 6 = \underline{\hspace{2cm}}$. Rechts:
 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- b) Ist $x = 5$ eine Lösung von $2x = 12$? Links: $2 \cdot 5 = \underline{\hspace{2cm}}$. Rechts: $\underline{\hspace{2cm}}$.
- c) Ist $x = 4$ eine Lösung von $3x + 1 = 13$? Links: $3 \cdot 4 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$. Rechts:
 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- d) Löse durch Probieren: $x + 9 = 14$. $x = \underline{\hspace{2cm}}$
- e) Löse durch Probieren: $3x = 21$. $x = \underline{\hspace{2cm}}$
- f) Löse durch Probieren: $2x + 1 = 11$. $x = \underline{\hspace{2cm}}$

2 Löse mit dem Waage-Prinzip.

- a) $x + 7 = 15 \mid - 7 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) $x - 6 = 9 \mid + 6 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$
- c) $4x = 28 \mid : 4 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$
- d) $x : 3 = 5 \mid \cdot 3 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$
- e) $x + 12 = 20 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$
- f) $5x = 45 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

3 Löse in zwei Schritten.

a) $3x + 5 = 20 \mid - 5 \rightarrow 3x = \underline{\hspace{2cm}} \mid : 3 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $2x - 7 = 11 \mid + 7 \rightarrow 2x = \underline{\hspace{2cm}} \mid : 2 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $4x + 6 = 30 \mid - 6 \rightarrow 4x = \underline{\hspace{2cm}} \mid : 4 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $5x - 10 = 25 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $6x + 3 = 27 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $2x + 9 = 3 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

x auf beiden Seiten, Klammern, Probe

4 x steht auf beiden Seiten. Sammle zuerst das x.

a) $5x - 3 = 2x + 9 \mid - 2x \rightarrow 3x - 3 = 9 \rightarrow 3x = \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $7x + 2 = 3x + 18 \mid - 3x \rightarrow 4x + 2 = 18 \rightarrow 4x = \underline{\hspace{2cm}} \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $6x - 5 = 4x + 3 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $9x + 1 = 5x + 21 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $8x - 4 = 3x + 11 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $4x + 10 = 7x - 5 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

5 Löse zuerst die Klammer auf.

a) $3 \cdot (x + 2) = 21 \rightarrow 3x + \underline{\hspace{2cm}} = 21 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $2 \cdot (x - 3) = 10 \rightarrow 2x - \underline{\hspace{2cm}} = 10 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $4 \cdot (x + 1) = 2x + 10 \rightarrow 4x + \underline{\hspace{2cm}} = 2x + 10 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $5 \cdot (x - 2) = 15 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $2x + 3x - 4 = 16 \rightarrow 5x - 4 = 16 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $3 \cdot (2x + 1) = 21 \rightarrow x = \underline{\hspace{2cm}}$

6**Mache die Probe. Stimmt die Lösung? Wenn nicht, schreibe die richtige auf.**

a) $x = 6$ für $3x + 5 = 20$

☐ stimmt ☐ stimmt nicht

b) $x = 4$ für $5x - 3 = 2x + 9$

☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) $x = 3$ für $2 \cdot (x + 4) = 14$

☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) $x = 7$ für $4x - 1 = 25$

☐ stimmt ☐ stimmt nicht

e) $x = -3$ für $2x + 9 = 3$

☐ stimmt ☐ stimmt nicht

f) $x = 5$ für $7x - 6 = 3x + 14$

☐ stimmt ☐ stimmt nicht

Textaufgaben und Sonderfälle

7 Stelle eine Gleichung auf, löse sie und schreibe einen Antwortsatz.

- a) Ein Handytarif kostet 5 Euro im Monat plus 2 Euro pro zusätzlichem Datenpaket. Die Rechnung beträgt 25 Euro. Wie viele Pakete?

Antwort:

- b) Ein Rechteck ist 4 cm länger als breit. Der Umfang beträgt 36 cm. Wie lang und wie breit ist es?

Antwort:

- c) Ben hat 20 Euro und spart jede Woche 3 Euro. Nach wie vielen Wochen hat er 50 Euro?

Antwort:

- d) Drei Freunde kaufen je ein Ticket für x Euro und einen Snack für 2 Euro. Zusammen zahlen sie 21 Euro. Wie teuer ist ein Ticket?

Antwort:

8 Stimmt die Aussage? Wenn nicht, schreibe es richtig auf.

- a) $x + 3 = x + 5$ hat genau eine Lösung ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

- b) $2x + 2 = 2 \cdot (x + 1)$ stimmt für jede Zahl ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

- c) Bei $3x + 5 = 20$ teilt man zuerst durch 3 ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann ...	sicher	fast	noch nicht
Ich prüfe, ob eine Zahl eine Gleichung löst.	☐	☐	☐
Ich löse Gleichungen mit dem Waage-Prinzip.	☐	☐	☐
Ich löse Gleichungen mit Klammern und x auf beiden Seiten.	☐	☐	☐
Ich löse Sachaufgaben mit Gleichungen.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst rechnen, dann vergleichen. Bei den Rechenaufgaben steht der Rechenweg dabei.

●○○ Basis: Einsetzen, Probieren, Waage-Prinzip

1 Prüfe durch Einsetzen oder probiere. Schreibe die Zahlen in die Lücken.

- | | | |
|--|--|--|
| a) Ist $x = 3$ eine Lösung von $x + 6 = 9$? Links: $3 + 6 = 9$. Rechts: 9. | b) Ist $x = 5$ eine Lösung von $2x = 12$? Links: $2 \cdot 5 = 10$. Rechts: 12. | c) Ist $x = 4$ eine Lösung von $3x + 1 = 13$? Links: $3 \cdot 4 + 1 = 13$. Rechts: 13. |
| d) Löse durch Probieren: $x + 9 = 14$. $x = 5$ | e) Löse durch Probieren: $3x = 21$. $x = 7$ | f) Löse durch Probieren: $2x + 1 = 11$. $x = 5$ |

2 Löse mit dem Waage-Prinzip.

- | | | |
|--|--|---|
| a) $x + 7 = 15 \mid - 7 \rightarrow x = 8$ | b) $x - 6 = 9 \mid + 6 \rightarrow x = 15$ | c) $4x = 28 \mid : 4 \rightarrow x = 7$ |
| d) $x : 3 = 5 \mid \cdot 3 \rightarrow x = 15$ | e) $x + 12 = 20 \rightarrow x = 8$ | f) $5x = 45 \rightarrow x = 9$ |

3 Löse in zwei Schritten.

- | | | |
|--|--|--|
| a) $3x + 5 = 20 \mid - 5 \rightarrow 3x = 15 \mid : 3 \rightarrow x = 5$ | b) $2x - 7 = 11 \mid + 7 \rightarrow 2x = 18 \mid : 2 \rightarrow x = 9$ | c) $4x + 6 = 30 \mid - 6 \rightarrow 4x = 24 \mid : 4 \rightarrow x = 6$ |
| d) $5x - 10 = 25 \rightarrow x = 7$ | e) $6x + 3 = 27 \rightarrow x = 4$ | f) $2x + 9 = 3 \rightarrow x = -3$ |

●●○ Standard: x auf beiden Seiten, Klammern, Probe

4 x steht auf beiden Seiten. Sammle zuerst das x.

- | | | |
|---|---|---|
| a) $5x - 3 = 2x + 9 \mid - 2x \rightarrow 3x - 3 = 9 \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$ | b) $7x + 2 = 3x + 18 \mid - 3x \rightarrow 4x + 2 = 18 \rightarrow 4x = 16 \rightarrow x = 4$ | c) $6x - 5 = 4x + 3 \rightarrow x = 4$ |
| d) $9x + 1 = 5x + 21 \rightarrow x = 5$ | e) $8x - 4 = 3x + 11 \rightarrow x = 3$ | f) $4x + 10 = 7x - 5 \rightarrow x = 5$ |

5 Löse zuerst die Klammer auf.

- | | | |
|---|---|---|
| a) $3 \cdot (x + 2) = 21 \rightarrow 3x + 6 = 21 \rightarrow x = 5$ | b) $2 \cdot (x - 3) = 10 \rightarrow 2x - 6 = 10 \rightarrow x = 8$ | c) $4 \cdot (x + 1) = 2x + 10 \rightarrow 4x + 4 = 2x + 10 \rightarrow x = 3$ |
| d) $5 \cdot (x - 2) = 15 \rightarrow x = 5$ | e) $2x + 3x - 4 = 16 \rightarrow 5x - 4 = 16 \rightarrow x = 4$ | f) $3 \cdot (2x + 1) = 21 \rightarrow x = 3$ |

6 Mache die Probe. Stimmt die Lösung? Wenn nicht, schreibe die richtige auf.

- a) Stimmt nicht. Richtig: $x = 5$, denn $3 \cdot 5 + 5 = 20$ b) Stimmt. c) Stimmt.
- d) Stimmt nicht. Richtig: $x = 6,5$, denn $4 \cdot 6,5 - 1 = 25$ e) Stimmt. f) Stimmt.

●●● Plus: Textaufgaben und Sonderfälle

7 Stelle eine Gleichung auf, löse sie und schreibe einen Antwortsatz.

- a) **10 Pakete**
→ $5 + 2n = 25$.
→ $| - 5: 2n = 20. | : 2: n = 10$.
→ Probe: $5 + 20 = 25$.
- b) **7 cm breit, 11 cm lang**
→ $2 \cdot (x + x + 4) = 36$.
→ $4x + 8 = 36$, also $4x = 28$ und $x = 7$.
→ Länge $7 + 4 = 11$. Probe: $2 \cdot 18 = 36$.
- c) **10 Wochen**
→ $20 + 3w = 50$.
→ $3w = 30, w = 10$.
→ Probe: $20 + 30 = 50$.
- d) **5 Euro**
→ $3 \cdot (x + 2) = 21$.
→ $3x + 6 = 21, 3x = 15, x = 5$.
→ Probe: $3 \cdot (5 + 2) = 21$. Ein Ticket kostet 5 Euro.

8 Stimmt die Aussage? Wenn nicht, schreibe es richtig auf.

- a) Stimmt nicht. Richtig: Keine Lösung, denn $3 = 5$ stimmt nie b) Stimmt. c) Stimmt nicht. Richtig: Zuerst $| - 5$, dann $| : 3$