

## Gleichungen verstehen und lösen

Thema: **Terme und Gleichungen** – Klasse: **7. / 8. Klasse**  
Gleichungen (Grundlagen)

Schwierigkeit: **Mittel**

Zeit: **35 Minuten**

Aufgaben: **10**

Name:

Datum:

### Das Wichtigste auf einen Blick

**Gleichung:** Zwei Terme verbunden durch  $=$ , z. B.  $3x - 4 = 11$

**Ziel:** Die Variable  $x$  alleine auf eine Seite bringen.

**Erlaubte Umformungen (immer auf BEIDEN Seiten!):**

- |                                                   |                                             |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. gleiche Zahl addieren                          | – gleiche Zahl subtrahieren                 |
| $\times$ gleiche Zahl multiplizieren ( $\neq 0$ ) | $\div$ gleiche Zahl dividieren ( $\neq 0$ ) |

**Probe:** Gefundenen Wert in die ursprüngliche Gleichung einsetzen und prüfen.

**Umfang Rechteck:**  $U = 2 \cdot (l + b)$

## Teil A – Grundlagen Grundbegriffe und einfache Gleichungen

### Aufgabe 1

2 P.

**Wahr oder Falsch?** Kreuze die richtige Antwort an.

**Aussage**

Die Gleichung  $x + 3 = 10$  hat die Lösung  $x = 7$ .

**Wahr**

**Falsch**

Bei einer Äquivalenzumformung darf man die Operation nur auf der linken Seite der Gleichung durchführen.

Die Gleichung  $x = x + 1$  hat keine Lösung.

Um  $x + 8 = 15$  zu lösen, addiert man auf beiden Seiten 8.

**Aufgabe 2**

2 P.

Löse die folgenden Gleichungen mit je einem Rechenschritt. Mache jeweils die **Probe**.

a)  $x + 6 = 14$

b)  $x - 5 = 9$

c)  $4x = 32$

**Aufgabe 3**

2 P.

Ergänze die fehlenden Werte, um die Gleichung  $5x - 3 = 17$  Schritt für Schritt zu lösen.

**Schritt 1:** Addiere \_\_\_\_\_ auf beiden Seiten:

$$5x - 3 + \underline{\hspace{2cm}} = 17 + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$5x = \underline{\hspace{2cm}}$$

**Schritt 2:** Dividiere beide Seiten durch \_\_\_\_\_:

$$x = \underline{\hspace{2cm}}$$

**Probe:**  $5 \cdot \underline{\hspace{1cm}} - 3 = \underline{\hspace{1cm}} \checkmark$

**Teil B – Anwendung** Mehrstufige Gleichungen und Fehleranalyse**Aufgabe 4**

2 P.

**Multiple Choice:** Welche Umformung ist korrekt, um  $x + 8 = 15$  zu lösen? Kreuze an.

A) Addiere 8 auf beiden Seiten  $\rightarrow x = 23$

B) Subtrahiere 8 auf beiden Seiten  $\rightarrow x = 7$

C) Multipliziere beide Seiten mit 8  $\rightarrow 8x + 64 = 120$

D) Dividiere beide Seiten durch 8  $\rightarrow x = \frac{7}{8}$

**Aufgabe 5**

3 P.

Löse die folgenden Gleichungen in zwei Schritten. Notiere jeden Schritt sorgfältig und mache die **Probe**.

a)  $3x - 4 = 14$

b)  $\frac{x}{2} + 3 = 10$

### Aufgabe 6

3 P.

**Fehler finden:** Lena hat die Gleichung  $2x + 6 = 16$  gelöst – aber sie hat einen Fehler gemacht.

$$2x + 6 = 16$$

$$2x = 16 + 6 \text{ (Schritt 1)}$$

$$2x = 22 \text{ (vereinfacht)}$$

$$x = 11 \text{ (Schritt 2)}$$

a) Beschreibe den Fehler in einem Satz:

b) Löse die Gleichung korrekt und mache die Probe:


### Aufgabe 7

3 P.

Die Variable  $x$  steht auf beiden Seiten. Löse die Gleichungen und mache jeweils die **Probe**.

a)  $6x + 1 = 3x + 10$

b)  $5x - 2 = 2x + 13$

 **Hinweis:** Bringe zuerst alle  $x$ -Terme auf die linke Seite, dann alle Zahlen auf die rechte Seite.

---

---

## Teil C – Vertiefung

 Textaufgaben und Knobelaufgaben

### Aufgabe 8

3 P.

**Textaufgabe:** Anna denkt sich eine Zahl. Sie multipliziert sie mit 4 und subtrahiert dann 6. Das Ergebnis ist 18.

a) Stelle eine Gleichung für die Situation auf. Nenne die unbekannte Zahl  $x$ .

---

b) Löse die Gleichung und mache die Probe.

c) Beantworte die Frage in einem vollständigen Satz.

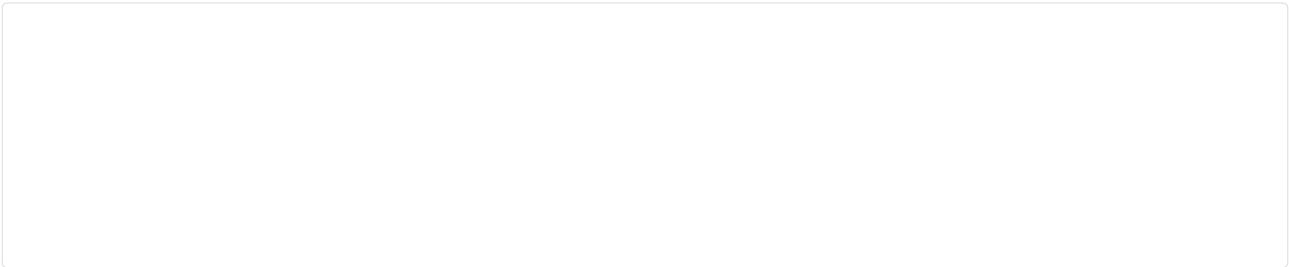
---

**Aufgabe 9**


4 P.

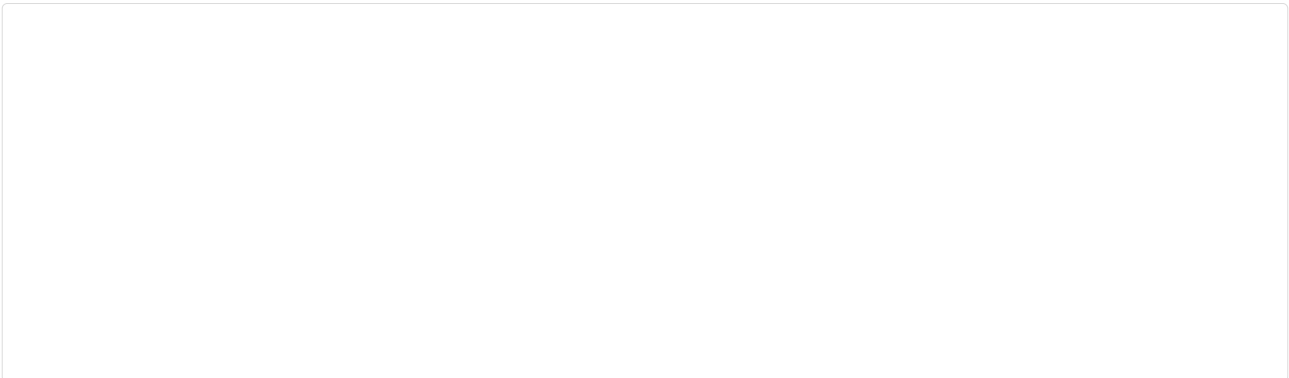
**Textaufgabe Rechteck:** Ein Rechteck hat einen Umfang von 30 cm. Die Länge ist doppelt so gross wie die Breite.

a) Skizziere das Rechteck und beschrifte es mit  $x$  (Breite) und  $2x$  (Länge).



b) Stelle eine Gleichung mit dem Umfang auf und löse sie.

 **Hinweis:**  $U = 2 \cdot (l + b)$



c) Gib Länge und Breite des Rechtecks an und mache die Probe.

**Aufgabe 10**

4 P.

**Knobelaufgabe:** In einer Schulklasse gibt es doppelt so viele Mädchen wie Knaben. Insgesamt hat die Klasse 24 Schülerinnen und Schüler.

a) Bezeichne die Anzahl Knaben mit  $x$  und stelle eine Gleichung auf.



**b)** Löse die Gleichung und mache die Probe.

**c)** Formuliere die Antwort vollständig: Wie viele Knaben und wie viele Mädchen hat die Klasse?

---

---

---

## Lösungen

---

### Aufgabe 1:

✓ **Wahr** Probe:  $7 + 3 = 10$  ✓ – Die Aussage ist **wahr**.

✗ **Falsch** Äquivalenzumformungen müssen immer auf **beiden** Seiten gleichzeitig durchgeführt werden – Die Aussage ist **falsch**.

✓ **Wahr** Keine Zahl ist gleich sich selbst plus 1. Die Gleichung hat keine Lösung – Die Aussage ist **wahr**.

✗ **Falsch** Man muss 8 **subtrahieren** (nicht addieren), um  $x$  zu isolieren:  $x = 15 - 8 = 7$  – Die Aussage ist **falsch**.

**Aufgabe 2:** a)  $x + 6 = 14 \quad | - 6$

$$x = 14 - 6 = 8$$

Probe:  $8 + 6 = 14$  ✓

b)  $x - 5 = 9 \quad | + 5$

$$x = 9 + 5 = 14$$

Probe:  $14 - 5 = 9$  ✓

c)  $4x = 32 \quad | \div 4$

$$x = \frac{32}{4} = 8$$

Probe:  $4 \cdot 8 = 32$  ✓

**Aufgabe 3: Schritt 1:** Addiere 3 auf beiden Seiten:

$$5x - 3 + 3 = 17 + 3 \rightarrow 5x = 20$$

**Schritt 2:** Dividiere beide Seiten durch 5:

$$x = \frac{20}{5} = 4$$

**Probe:**  $5 \cdot 4 - 3 = 20 - 3 = 17$  ✓

**Aufgabe 4:** Die korrekte Antwort ist **B**.

$$x + 8 = 15 \quad | - 8$$

$$x = 15 - 8 = 7$$

Probe:  $7 + 8 = 15$  ✓

**Begründung für die anderen Optionen:** A addiert fälschlicherweise 8. C und D führen zu keiner einfacheren Gleichung.

**Aufgabe 5:** a)  $3x - 4 = 14$

$$| + 4 : \quad 3x = 18$$

$$| \div 3 : \quad x = 6$$

$$\text{Probe: } 3 \cdot 6 - 4 = 18 - 4 = 14 \quad \checkmark$$

$$\text{b) } \frac{x}{2} + 3 = 10$$

$$| - 3 : \quad \frac{x}{2} = 7$$

$$| \times 2 : \quad x = 14$$

$$\text{Probe: } \frac{14}{2} + 3 = 7 + 3 = 10 \quad \checkmark$$

**Aufgabe 6:** a) Fehler in Schritt 1: Lena hat +6 statt -6 gerechnet. Beim Umformen auf die andere Seite ändert sich das Vorzeichen. Es muss heißen:  $2x = 16 - 6$ .

b) Korrekte Lösung:

$$2x + 6 = 16 \quad | - 6$$

$$2x = 10 \quad | \div 2$$

$$x = 5$$

$$\text{Probe: } 2 \cdot 5 + 6 = 10 + 6 = 16 \quad \checkmark$$

**Aufgabe 7:** a)  $6x + 1 = 3x + 10$

$$| - 3x : \quad 3x + 1 = 10$$

$$| - 1 : \quad 3x = 9$$

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

$$\text{Probe: Links: } 6 \cdot 3 + 1 = 19 \quad | \quad \text{Rechts: } 3 \cdot 3 + 10 = 19 \quad \checkmark$$

b)  $5x - 2 = 2x + 13$

$$| - 2x : \quad 3x - 2 = 13$$

$$| + 2 : \quad 3x = 15$$

$$| \div 3 : \quad x = 5$$

$$\text{Probe: Links: } 5 \cdot 5 - 2 = 23 \quad | \quad \text{Rechts: } 2 \cdot 5 + 13 = 23 \quad \checkmark$$

**Aufgabe 8:** a) Die gesuchte Zahl heiße  $x$ .

Anna verdoppelt sie:  $4x$ . Sie subtrahiert 6:  $4x - 6$ . Das Ergebnis ist 18.

**Gleichung:**  $4x - 6 = 18$

$$\text{b) } 4x - 6 = 18 \quad | + 6$$

$$4x = 24 \quad | \div 4$$

$$x = 6$$

$$\text{Probe: } 4 \cdot 6 - 6 = 24 - 6 = 18 \quad \checkmark$$

c) Anna hat sich die Zahl 6 gedacht.

**Aufgabe 9:** a) Skizze: Rechteck mit Breite  $x$  und Länge  $2x$ .

b) Gleichung aufstellen:

$$2 \cdot (2x + x) = 30$$

$$2 \cdot 3x = 30$$

$$6x = 30 \quad | \div 6$$

$$x = 5$$

c) Breite:  $x = 5$  cm | Länge:  $2x = 10$  cm

$$\text{Probe: } 2 \cdot (10 + 5) = 2 \cdot 15 = 30 \text{ cm } \checkmark$$

**Aufgabe 10:** a) Anzahl Knaben:  $x$  | Anzahl Mädchen:  $2x$

**Gleichung:**  $x + 2x = 24$

b)  $3x = 24 \quad | \div 3$

$$x = 8$$

$$\text{Probe: } 8 + 16 = 24 \checkmark \text{ und } 16 = 2 \cdot 8 \checkmark$$

c) In der Klasse gibt es 8 Knaben und 16 Mädchen.