

# Mathematik, 7. Klasse, G8

## Gleichungen

Rechnungen in dein Heft!

### Aufgabe 1

Vereinfach die Terme soweit wie möglich und gib den Namen der Rechengesetze an, die du jeweils verwendet hast.

a)  $\left(\frac{3}{2}x + \frac{2}{3}\right) + \frac{7}{6}$

b)  $3(2 + b) + (2b - 4)$

c) Zeige durch Anwendung geeigneter Rechengesetze, dass die Terme äquivalent sind.

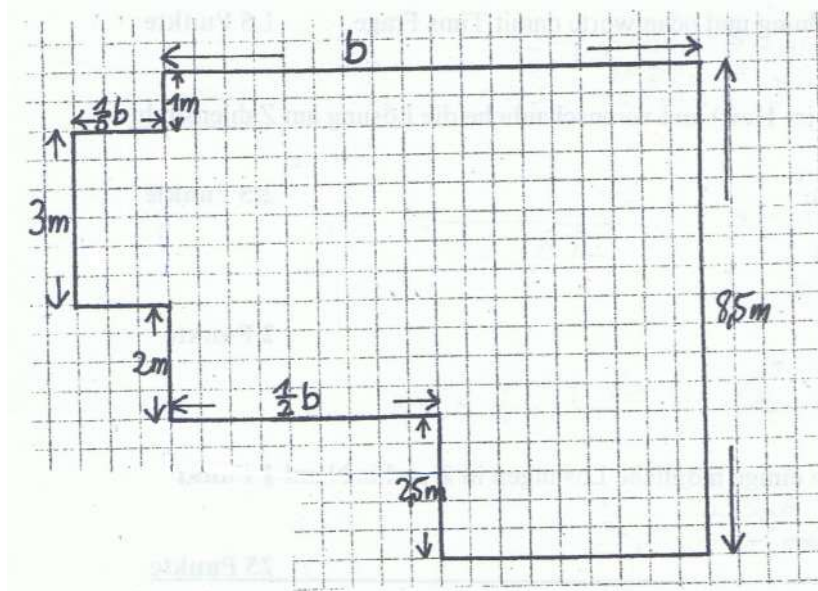
$2,5x - 13 - 14,5$

und

$(x - 11) \cdot 1,5 - 11 + x$

### Aufgabe 2

a) Stelle eine Formel auf zur Berechnung der Grundfläche des folgenden Hauses und vereinfache sie soweit wie möglich



b) Berechne die Fläche, wenn die Breite  $b$  den Wert 9 m annimmt.

### Aufgabe 3

Subtrahiert man vom 7-fachen einer Zahl die Zahl 14, so erhält man dasselbe wie das 3-fache der Zahl, vermindert um 13. Wie heißt die Zahl?

### Aufgabe 4

Löse die folgenden Gleichungen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen.

a)  $3f + 49 - 16f + 4f = 77 - 23f$

Mache für a) die Probe!

b)  $8x - 3,5 = 2,5(-6 + 4x) - 2x$

### Aufgabe 5

Tim hat Geburtstag und möchte möglichst viele Limo- und Cola-Kisten gleichzeitig mit dem Aufzug zu seiner Wohnung bringen. Der Aufzug hat eine maximale Tragkraft von 400 kg. Tim selbst wiegt 65 kg und jede Getränkekiste 14 kg.

a) Tim fragt sich, wie viele Kisten er maximal mit in den Aufzug nehmen kann. Stelle die Ungleichung auf, die sein „Problem“ beschreibt.

b) Löse die Ungleichung und beantworte damit Tims Frage.

### Aufgabe 6

Löse die Ungleichung und veranschauliche die Lösung am Zahlenstrahl

a)  $0 \geq -2(c-3) - 4c$

b)  $-1,5 - 4,5x > 1,5$

Gib für b) zusätzlich einige mögliche Lösungen in  $\mathbb{Z}$  und in  $\mathbb{N}$  an!

### Aufgabe 7

Tims Oma ist sechsmal so alt wie er. Zusammen sind die beiden 91 Jahre alt. Wie alt ist Tim?



Viel Glück!

## Lösungen

### Aufgabe 1

Vereinfach die Terme soweit wie möglich und gib den Namen der Rechengesetze an, die du jeweils verwendet hast.

$$\text{a) } \left(\frac{3}{2}x + \frac{2}{3}\right) + \frac{7}{6} = \frac{3}{2}x + \left(\frac{2}{3} + \frac{7}{6}\right) = \frac{3}{2}x + \frac{11}{6}$$

Assoziativgesetz

$$\text{b) } 3(2 + b) + (2b - 4) = 6 + 3b + 2b - 4 = 2 + 5b$$

Distributiv- und Kommutativgesetz

c) Zeige durch Anwendung geeigneter Rechengesetze, dass die Terme äquivalent sind.

$$2,5x - 13 - 14,5$$

$$2,5x - 27,5$$

und

$$(x - 11) \cdot 1,5 - 11 + x$$

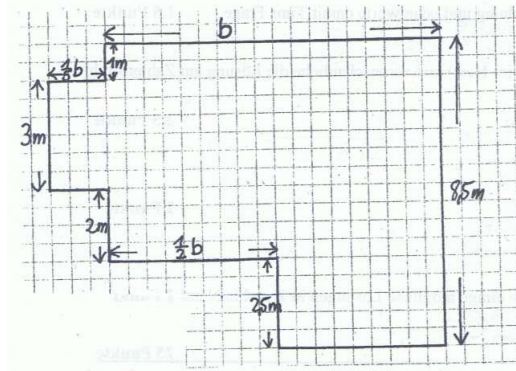
$$1,5x - 16,5 - 11 + x =$$

$$2,5x - 27,5$$

### Aufgabe 2

a) Stelle eine Formel auf zur Berechnung der Grundfläche des folgenden Hauses und vereinfache sie soweit wie möglich

$$\begin{aligned} A &= 3 \cdot \frac{1}{5}b + 6 \cdot \frac{1}{2}b + 8,5 \cdot \frac{1}{2}b \\ &= \frac{3}{5}b + 3b + 4,25b \\ &= 0,6b + 3b + 4,25b = \\ &= (7,85 \cdot b) \text{ m}^2 \end{aligned}$$



b) Berechne die Fläche, wenn die Breite  $b$  den Wert  $9 \text{ m}$  annimmt.

$$(7,85 \cdot 9) \text{ m}^2 = 70,65 \text{ m}^2$$

### Aufgabe 3

Subtrahiert man vom 7-fachen einer Zahl die Zahl  $14$ , so erhält man dasselbe wie das 3-fache der Zahl, vermindert um  $13$ . Wie heißt die Zahl?

$$7x - 14 = 3x - 13 \quad | - 3x + 14$$

$$7x - 3x = -13 + 14$$

$$4x = 1 \quad | : 4$$

$$x = \frac{1}{4} \quad \text{Antwort: Die Zahl heißt } \frac{1}{4}.$$

### Aufgabe 4

Löse die folgenden Gleichungen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen.

$$\text{a) } 3f + 49 - 16f + 4f = 77 - 23f$$

$$49 - 9f = 77 - 23f \quad | + 23f$$

$$49 + 14f = 77 \quad | - 49$$

$$14f = 28 \quad | : 14$$

$$f = 2$$

Probe

$$3 \cdot 2 + 49 - 16 \cdot 2 + 4 \cdot 2 = 77 - 23 \cdot 2$$

$$6 + 49 - 32 + 8 = 77 - 46$$

$$63 - 32 = 31$$

$$31 = 31 \quad \rightarrow \text{LS} = \text{RS}$$

$$\text{b) } 8x - 3,5 = 2,5(-6 + 4x) - 2x$$

$$8x - 3,5 = -15 + 10x - 2x$$

$$8x - 3,5 = -15 + 8x$$

$$-3,5 \neq -15$$

$$| - 8x$$

-> Es gibt keine Lösung für die Gleichung.

### Aufgabe 5

Tim hat Geburtstag und möchte möglichst viele Limo- und Cola-Kisten gleichzeitig mit dem Aufzug zu seiner Wohnung bringen. Der Aufzug hat eine maximale Tragkraft von 400 kg. Tim selbst wiegt 65 kg und jede Getränkekiste 14 kg.

a) Tim fragt sich, wie viele Kisten er maximal mit in den Aufzug nehmen kann.

Stelle die Ungleichung auf, die sein „Problem“ beschreibt.

$$65 + 14x \leq 400$$

b) Löse die Ungleichung und beantworte damit Tims Frage.

$$65 + 14x \leq 400 \quad | - 65$$

$$14x \leq 335 \quad | : 14$$

$$x \leq 23,928.. \sim 23$$

Er kann maximal 23 Kisten mitnehmen.

### Aufgabe 6

Löse die Ungleichung und veranschauliche die Lösung am Zahlenstrahl.

a)  $0 \geq -2(c-3) - 4c$

$$0 \geq -(2c - 6) - 4c$$

$$0 \geq -2c - 4c + 6$$

$$0 \geq -6c + 6$$

$$6c \geq 6 \quad | : 6$$

$$c \geq 1$$



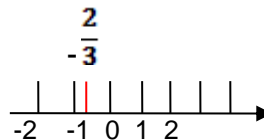
b)  $-1,5 - 4,5x > 1,5$

$$- 4,5x > 3 \quad | : (-4,5)$$

$$x < 3 : (- 4,5)$$

$$x < -\frac{6}{9}$$

$$x < -\frac{2}{3}$$



Gib für b) zusätzlich einige mögliche Lösungen in  $\mathbb{Z}$  und in  $\mathbb{N}$  an!

In  $\mathbb{N}$  gibt es keine Lösung

In  $\mathbb{Z}$  gibt es unendlich viele Lösungen:  $-1, -2, -3 \dots$

### Aufgabe 7

Tims Oma ist sechsmal so alt wie er. Zusammen sind die beiden 91 Jahre alt.

Wie alt ist Tim?

Tim : x Jahre      Oma: 6x Jahre

$$x + 6x = 91$$

$$7x = 91 \quad | : 7$$

$$x = 13$$

Tim ist 13 Jahre alt, die Oma ist  $(6 \cdot 13 = )$  78 Jahre alt.