

# Lösung der Mathematikarbeit Nr. 1

0. Achte in **deinem** Heft/Ordner auf die äußere Form: Korrekturrand beachten · Ergebnisse unterstreichen · Lineal benutzen !

 3

1. Zeichne das Dreieck Dreieck ABC mit A (4 | 2), B (5 | 3) und C (3 | 4) in ein Koordinatensystem. Strecke dieses Dreieck vom Punkt Z (2 | 3) aus mit dem Streckfaktor  $k = 3$ . Gib die Koordinaten der Bildpunkte an.

Koordinatensystem **4 P.**Punkte ABC und Z eingetragen **3 P.**Streckung **3 P.**Bildpunkte: A' (8 | 0) B' (11 | 3) C' (5 | 6) **3 P.**
 13

2. Die Strecke  $\overline{A'B'}$  ist durch eine zentrische Streckung aus  $\overline{AB}$  hervorgegangen [Maße in cm].

a) Streckungsfaktor  $k = \frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}} = \frac{60}{20} = 3$  **3 P.**

- b) Berechne anschließend die fehlenden Längen.

$$\overline{ZA'} = k \cdot \overline{ZA}$$

$$\overline{A'B'} = k \cdot \overline{AB}$$

$$72 = 3 \cdot \overline{ZA} \quad | :3$$

$$\overline{A'B'} = 3 \cdot 12$$

$$24 \text{ cm} = \cdot \overline{ZA} \quad \mathbf{4 P.}$$

$$\overline{A'B'} = 36 \text{ cm} \quad \mathbf{3 P.}$$

 10

3. Überprüfe, ob die beiden Figuren ähnlich sind. Notiere alle Rechnungen in deinem Heft. Begründe, welche Figuren ähnlich / nicht ähnlich sind.

- a) Streckungsfaktor  $k$  für Seite a

$$k = \frac{32}{38} = 0,8421052\dots$$

**3 P.**

- Streckungsfaktor  $k$  für Seite b

$$k = \frac{24}{30} = 0,8$$

→ zwei unterschiedliche Werte für  $k$ ,

Figuren sind **nicht** ähnlich

- b) Streckungsfaktor  $k$  für Seite a

$$k = \frac{180}{120} = 1,5$$

**4 P.**

- Streckungsfaktor  $k$  für Seite b

$$k = \frac{135}{90} = 1,5$$

- Streckungsfaktor  $k$  für Seite c

$$k = \frac{225}{150} = 1,5$$

→ alle Werte für  $k$  sind gleich,  
Figuren sind ähnlich

 7

4. Berechne  $x$  und  $y$ .

**Methode A:** Berechnung mit Hilfe des Streckungsfaktors  $k$

$$| \quad k = \frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}} = \frac{9}{6} = 1,5 \quad \mathbf{2 P.}$$

# Lösung der Mathematikarbeit Nr. 1

$$\text{II} \quad SB' = k \cdot SB \quad \rightarrow \quad SB' = 1,5 \cdot 5 = 7,5 \text{ cm} \quad \boxed{2,5 \text{ P.}}$$

$$\text{III} \quad A'B' = k \cdot AB \quad \rightarrow \quad A'B' = 1,5 \cdot 5,6 = 8,4 \text{ cm} \quad \boxed{2,5 \text{ P.}}$$

**Methode B:** Berechnung mit Hilfe der Strahlensätze

$$\text{I} \quad SB': \quad \frac{x}{5} = \frac{9}{6} \quad | \cdot 5$$

**3,5 P.**

$$x = \frac{9}{6} \cdot 5$$

$$x = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{II} \quad A'B': \quad \frac{y}{5,6} = \frac{9}{6} \quad | \cdot 5,6$$

**3,5 P.**

$$y = \frac{9}{6} \cdot 5,6$$

$$y = 8,4 \text{ cm}$$

7

5. Berechne die Höhe des Turms. Alle Angaben in Meter.

**Methode Strahlensatz**

$$\boxed{4 \text{ P.}} \quad h: \quad \frac{h}{1,5} = \frac{67,2}{2,4} \quad | \cdot 1,5$$

$$h = \frac{67,2}{2,4} \cdot 1,5$$

$$h = 42 \text{ m}$$

4

6. Um die Breite eines Sees zu bestimmen, werden Punkte im Gelände markiert und Strecken gemessen. Berechne in der Abbildung die Entfernung zwischen den Geländepunkten A und B.

**Methode Strahlensatz**

$$\boxed{5 \text{ P.}} \quad \overline{AB}: \quad \frac{\overline{AB}}{248} = \frac{240 + 300}{240}$$

$$\frac{\overline{AB}}{248} = \frac{540}{240} \quad | \cdot 248$$

$$\overline{AB} = \frac{540}{240} \cdot 248$$

$$\overline{AB} = 558 \text{ m}$$

Summe aller Punkte: 49

5

# Lösung der Mathematikarbeit Nr. 1

0. Achte in **deinem** Heft/Ordner auf die äußere Form: Korrekturrand beachten · Ergebnisse unterstreichen · Lineal benutzen !

 3

1. Zeichne das Viereck ABCD mit A (4 | 4), B (8 | 4), C (7 | 6) und D (5 | 6) in ein Koordinatensystem. Strecke dieses Viereck vom Punkt Z (6 | 1) aus mit dem Streckfaktor  $k = 2$ . Gib die Koordinaten der Bildpunkte an.

Koordinatensystem

4 P.

Punkte ABCD und Z eingetragen

3 P.

Streckung

3 P.

Bildpunkte:

A' (2 | 7)

B' (10 | 7)

C' (8 | 11)

D' (4 | 11)

3 P.

 13

2. Die Strecke  $\overline{A'B'}$  ist durch eine zentrische Streckung aus  $\overline{AB}$  hervorgegangen [Maße in cm].

- a) Bestimme den Streckungsfaktor  $k$ .

$$k = \frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}} = \frac{60}{15} = 4$$

3 P.

- b) Berechne anschließend die fehlenden Längen.

$$\overline{ZA'} = k \cdot \overline{ZA}$$

$$\overline{A'B'} = k \cdot \overline{AB}$$

$$72 = 4 \cdot \overline{ZA} \quad | : 4$$

$$\overline{A'B'} = 4 \cdot 12$$

$$18 \text{ cm} = \cdot \overline{ZA}$$

4 P.

$$\overline{A'B'} = 48 \text{ cm}$$

3 P.

 10

3. Überprüfe, ob die beiden Figuren ähnlich sind. Notiere alle Rechnungen in deinem Heft. Begründe, welche Figuren ähnlich / nicht ähnlich sind.

- a) Streckungsfaktor  $k$  für Seite a

$$k = \frac{180}{120} = 1,5$$

4 P.

- b) Streckungsfaktor  $k$  für Seite a

$$k = \frac{32}{38} = 0,8421052\dots$$

3 P.

- Streckungsfaktor  $k$  für Seite b

$$k = \frac{135}{90} = 1,5$$

- Streckungsfaktor  $k$  für Seite b

$$k = \frac{24}{30} = 0,8$$

- Streckungsfaktor  $k$  für Seite c

$$k = \frac{225}{150} = 1,5$$

→ zwei unterschiedliche Werte

für  $k$ , Figuren sind **nicht** ähnlich

→ alle Werte für  $k$  sind gleich, Figuren sind ähnlich

 7

4. Berechne  $x$  und  $y$ .

**Methode A:** Berechnung mit Hilfe des Streckungsfaktors  $k$

$$k = \frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}} = \frac{9}{6} = 1,5$$

2 P.

# Lösung der Mathematikarbeit Nr. 1

$$\text{II} \quad \overline{SB'} = k \cdot \overline{SB} \quad \rightarrow \quad \overline{SB'} = 1,5 \cdot 5 = 7,5 \text{ cm} \quad \boxed{2,5 \text{ P.}}$$

$$\text{III} \quad \overline{A'B'} = k \cdot \overline{AB} \quad \rightarrow \quad \overline{A'B'} = 1,5 \cdot 5,6 = 8,4 \text{ cm} \quad \boxed{2,5 \text{ P.}}$$

**Methode B:** Berechnung mit Hilfe der Strahlensätze

$$\text{I} \quad \overline{SB'}: \quad \frac{x}{5} = \frac{9}{6} \quad | \cdot 5$$

**3,5 P.**

$$x = \frac{9}{6} \cdot 5$$

$$x = 7,5 \text{ cm}$$

$$\text{II} \quad \overline{A'B'}: \quad \frac{y}{5,6} = \frac{9}{6} \quad | \cdot 5,6$$

**3,5 P.**

$$y = \frac{9}{6} \cdot 5,6$$

$$y = 8,4 \text{ cm}$$

7

5. Berechne die Höhe des Turms. Alle Angaben in Meter.

**Methode** Strahlensatz

$$h: \quad \frac{h}{1,5} = \frac{67,2}{2,4} \quad | \cdot 1,5$$

$$h = \frac{67,2}{2,4} \cdot 1,5$$

$$h = 42 \text{ m}$$

4

6. Um die Breite eines Sees zu bestimmen, werden Punkte im Gelände markiert und Strecken gemessen. Berechne in der Abbildung die Entfernung zwischen den Geländepunkten A und B.

**Methode** Strahlensatz

$$\overline{AB}: \quad \frac{\overline{AB}}{248} = \frac{240 + 300}{240}$$

$$\frac{\overline{AB}}{248} = \frac{540}{240} \quad | \cdot 248$$

$$\overline{AB} = \frac{540}{240} \cdot 248$$

$$\overline{AB} = 558 \text{ m}$$

Summe aller Punkte: 49

5