

# Lösung zum Wochenplan 2, Mathe E9

## Buch „mathe live“

S. 22

Nr. 1

- $1 \sim 6$
- $2 \sim 4$
- $3 \sim 5$
- $7 \sim 8$

Nr. 3

- $A \sim B \sim D \sim G$
- $C \sim I$

Nr. 5

a) Wenn  $k$  (Maßstab oder auch Ähnlichkeitsfaktor genannt) größer als 1 ist ( $k > 1$ ) handelt es sich um eine Vergrößerung und wenn  $k$  zwischen 0 und 1 liegt ( $0 < k < 1$ ) handelt es sich um eine Verkleinerung.

- b)
- 1)  $k = 1 : 5 = 0,2 \rightarrow$  Verkleinerung
  - 2)  $k = 6 : 1 = 6 \rightarrow$  Vergrößerung
  - 3)  $k = 0,7 \rightarrow$  Verkleinerung
  - 4)  $k = 4 \rightarrow$  Vergrößerung
  - 5)  $k = \frac{1}{3} = 0,\bar{3} \rightarrow$  Verkleinerung
  - 6)  $k = \frac{5}{2} = 2,5 \rightarrow$  Vergrößerung
  - 7)  $k = \frac{2}{3} = 0,\bar{7} \rightarrow$  Verkleinerung
  - 8)  $k = 1 \rightarrow$  bleibt gleich (kongruent)

## Nr. 6

$$a) k = \frac{15}{10} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$b) k = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} = 0,3$$

$$c) k = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$d) k = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} = 1,3$$

$$e) k = \frac{15}{50} = \frac{3}{10} = 0,3$$

(in dm)

$$f) k = \frac{14}{3500} = \frac{1}{250} = 0,004$$

(in cm)

## Nr. 7

	a)	b)	c)	d)
Maßstab $k$	3:7	$\frac{2}{5}$	6:5	$\frac{9}{4}$
Länge der Bildstrecke	4,5m	100mm	0,12dm	22,5cm
Länge der Originalstrecke	10,5m	250mm	0,1dm	10cm

## Nr. 8

	a)	b)	c)	d)
Bildlänge	12cm	165m	18dm	30mm
Originallänge	8cm	66m	30dm	240mm
Ähnlichkeitsfaktor $k$	1,5	2,5	0,6	1:8

## S. 23

### Nr. 11

- a) Ja, weil wenn die Winkelgrößen von zwei Dreiecken übereinstimmen ( $\alpha = \alpha_2$ ;  $\beta = \beta_2$ ;  $\gamma = \gamma_2$ ), dann stimmen auch automatisch die Seitenverhältnisse überein und somit sind die zwei Dreiecke ähnlich zueinander.
- b) Nein, in zwei verschiedenen Vierecken könnten alle vier Winkel  $90^\circ$  sein (Rechtecke), aber die Seitenverhältnisse müssten deshalb nicht übereinstimmen.

## Nr. 12

Dreieck 1:  $\alpha = 90^\circ$ ,  $\beta = 51^\circ$

$$\gamma = 180^\circ - 90^\circ - 51^\circ = 39^\circ$$

Dreieck 2:  $\alpha = 90^\circ$ ,  $\beta = 39^\circ$

$$\gamma = 180^\circ - 90^\circ - 39^\circ = 51^\circ$$

Antwort: Die Winkelgrößen von beiden Dreiecken stimmen überein, somit sind die Dreiecke ähnlich zueinander.

## Nr. 13

a)  $k = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} = \underline{\underline{1,\bar{3}}}$  und  $k = 5 : 3,5 = \underline{\underline{1,43}}$

$$1,\bar{3} \neq 1,43 \longrightarrow \underline{\text{nicht ähnlich!}}$$

b)  $k = \frac{7}{5} = \underline{\underline{1,4}}$  und  $k = 4,2 : 3 = \underline{\underline{1,4}}$

$$1,4 = 1,4 \longrightarrow \underline{\text{ähnlich!}}$$

## Nr. 15

a) Verkleinerung in %:  $\frac{3}{4} = 0,75 = \underline{\underline{75\%}}$

$$\frac{2}{3} = 0,67 = \underline{\underline{67\%}}$$

$$\frac{1}{4} = 0,25 = \underline{\underline{25\%}}$$

Vergroößerung in % :  $\frac{3}{2} = 1,5 = \underline{150\%}$

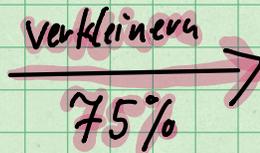
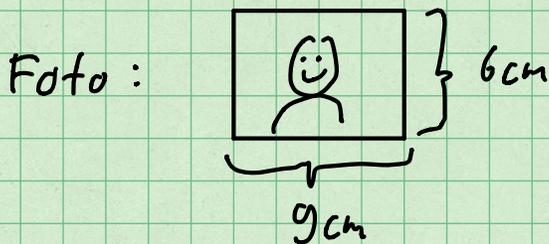
$\frac{5}{4} = 1,25 = \underline{125\%}$

$\frac{7}{5} = 1,4 = \underline{140\%}$

**Nr. 17**

Original:

Kopie:



a)  $75\% = 0,75 \rightarrow k = \underline{0,75}$

b)  $6\text{ cm} \cdot \underline{0,75} = 4,5\text{ cm}$   
 $9\text{ cm} \cdot \underline{0,75} = 6,75\text{ cm}$   $\rightarrow$  Kopie :  $4,5\text{ cm} \times 6,75\text{ cm}$

A: Die Kopie ist  $4,5\text{ cm} \times 6,75\text{ cm}$  groß.

c) Original :  $6 \cdot 9 = 54\text{ cm}^2$   
Kopie :  $4,5 \cdot 6,75 = 30,38\text{ cm}^2$

$$\frac{54\text{ cm}^2}{100\%} = \frac{30,38\text{ cm}^2}{?\%} \rightarrow \frac{100 \cdot 30,38}{54} = \underline{\underline{56,3\%}}$$

(Ihr könnt auch Dreisatz benutzen)

A: Die Kopie hat  $56,3\%$  der Fläche des Originals.

# Nr. 18

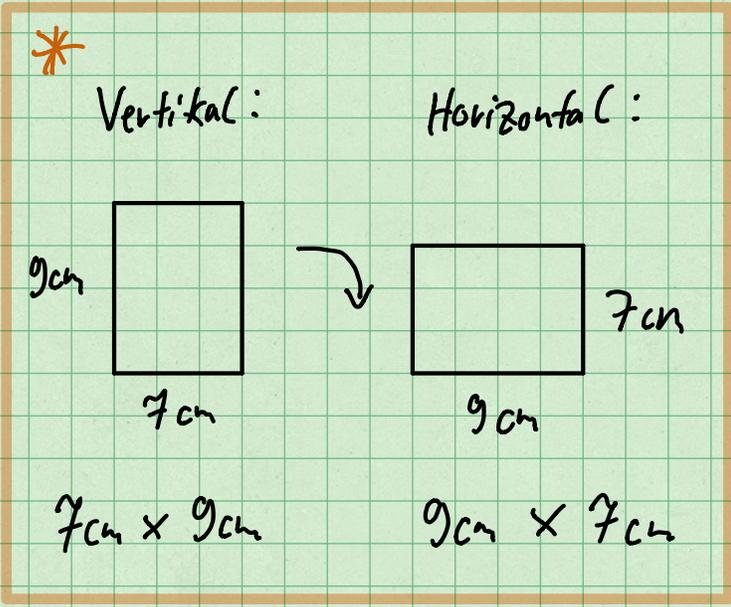
\*gedreht

Maße:  $18\text{ cm} \times 12\text{ cm}$   $\xrightarrow[\text{Wie viel \%?}]{\text{Verkleinerung}}$   $9\text{ cm} \times 7\text{ cm}$

$$k = \frac{\text{Bildstrecke}}{\text{Originalstrecke}}$$

$$k_1 = \frac{9}{18} = \frac{1}{2} = 0,5 \quad , \quad k_2 = \frac{7}{12} = 0,58$$

$k_1 \neq k_2 = \text{nicht \u00e4hnlich!}$



Das Originalbild ( $18\text{ cm} \times 12\text{ cm}$ ) und der Rahmen ( $9\text{ cm} \times 7\text{ cm}$ ) sind nicht \u00e4hnlich zueinander. Weil die Seitenverh\u00e4ltnisse nicht stimmen  $k_1 \neq k_2$ .

D.h. wir k\u00f6nnen das Originalbild nicht perfekt in den Rahmen verkleinern.

$$18\text{ cm} \cdot 0,58 = 10,4\text{ cm}$$

$$12\text{ cm} \cdot 0,58 = 7\text{ cm}$$

$$\text{Verkleinerung } 58\% = 10,4\text{ cm} \times 7\text{ cm}$$

$$10,4\text{ cm} - 1,4\text{ cm} \text{ (abschneiden)}$$

$$= 9\text{ cm}$$

$$\longrightarrow 9\text{ cm} \times 7\text{ cm}$$

Aber, wenn wir es mit dem gr\u00f6\u00dferem \u00c4hnlichkeitsfaktor  $k_2$  ( $0,58 = 58\%$ ) verkleinern, passt es in den Rahmen.

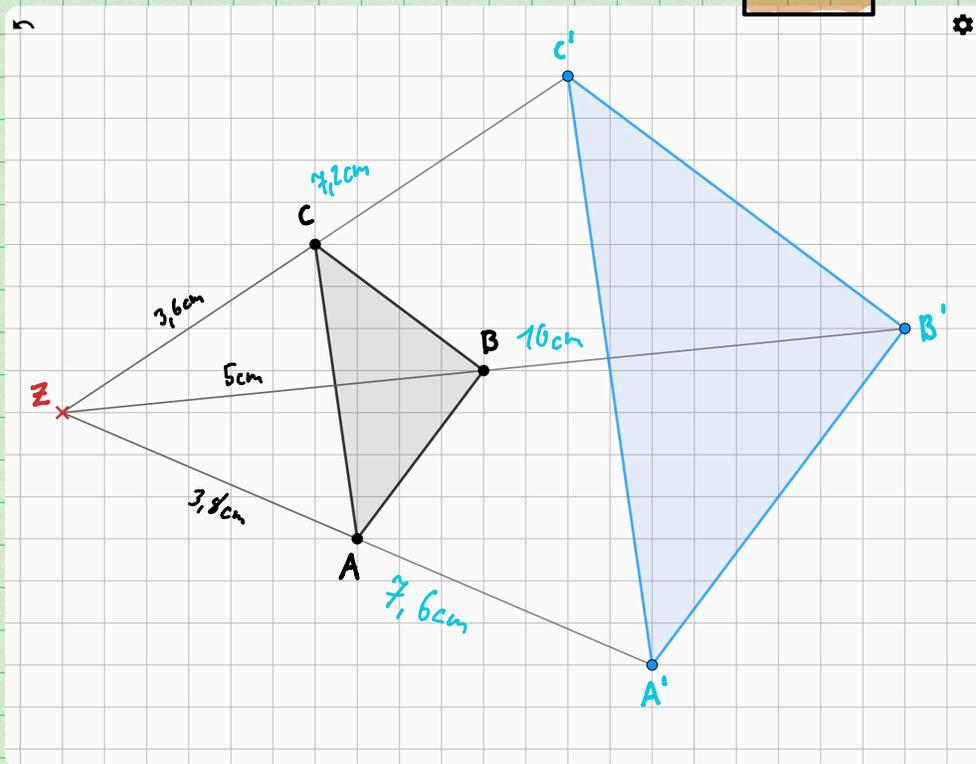
Es muss nur in der Breite etwas abgeschnitten werden.

# S. 26

## Nr. 1

$k=2$

a)



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

$$3,6 \cdot 2 = \overline{ZA'}$$

$$\overline{ZA'} = 7,6\text{cm}$$

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

$$5 \cdot 2 = \overline{ZB'}$$

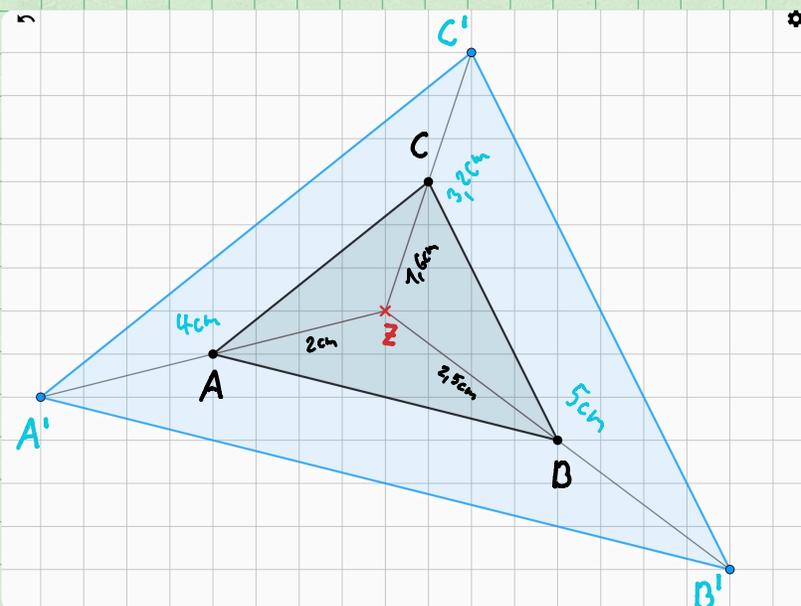
$$\overline{ZB'} = 10\text{cm}$$

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

$$3,6 \cdot 2 = \overline{ZC'}$$

$$\overline{ZC'} = 7,2\text{cm}$$

b)



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

$$2 \cdot 2 = \overline{ZA'}$$

$$\overline{ZA'} = 4\text{cm}$$

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

$$2,5 \cdot 2 = \overline{ZB'}$$

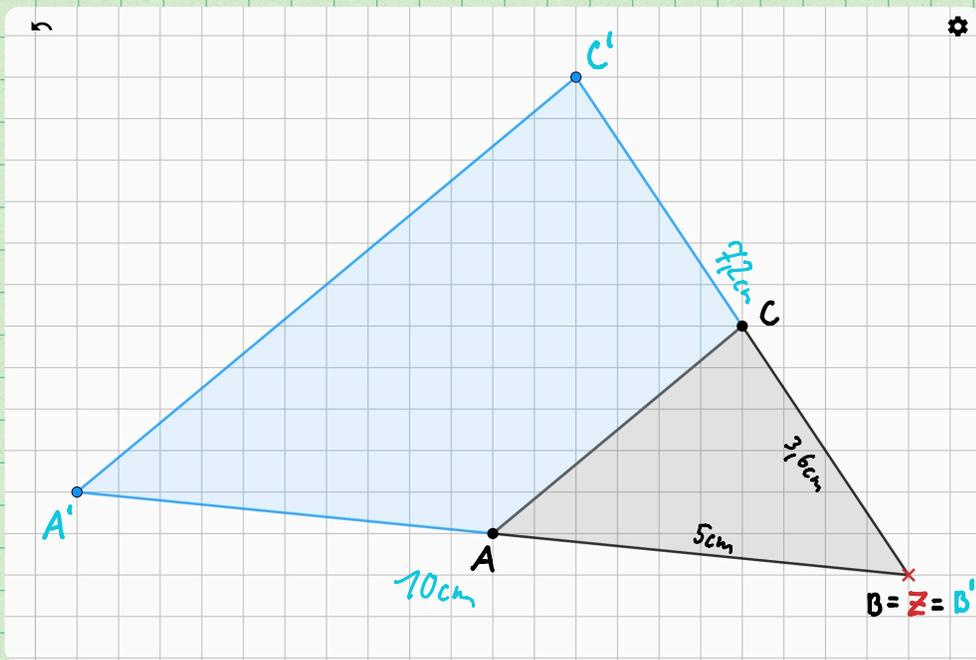
$$\overline{ZB'} = 5\text{cm}$$

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

$$1,6 \cdot 2 = \overline{ZC'}$$

$$\overline{ZC'} = 3,2\text{cm}$$

c)



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

$$5 \cdot 2 = \overline{ZA'}$$

$$\overline{ZA'} = 10 \text{ cm}$$

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

$$0 \cdot 2 = \overline{ZB'}$$

$$\overline{ZB'} = 0 \text{ cm}$$

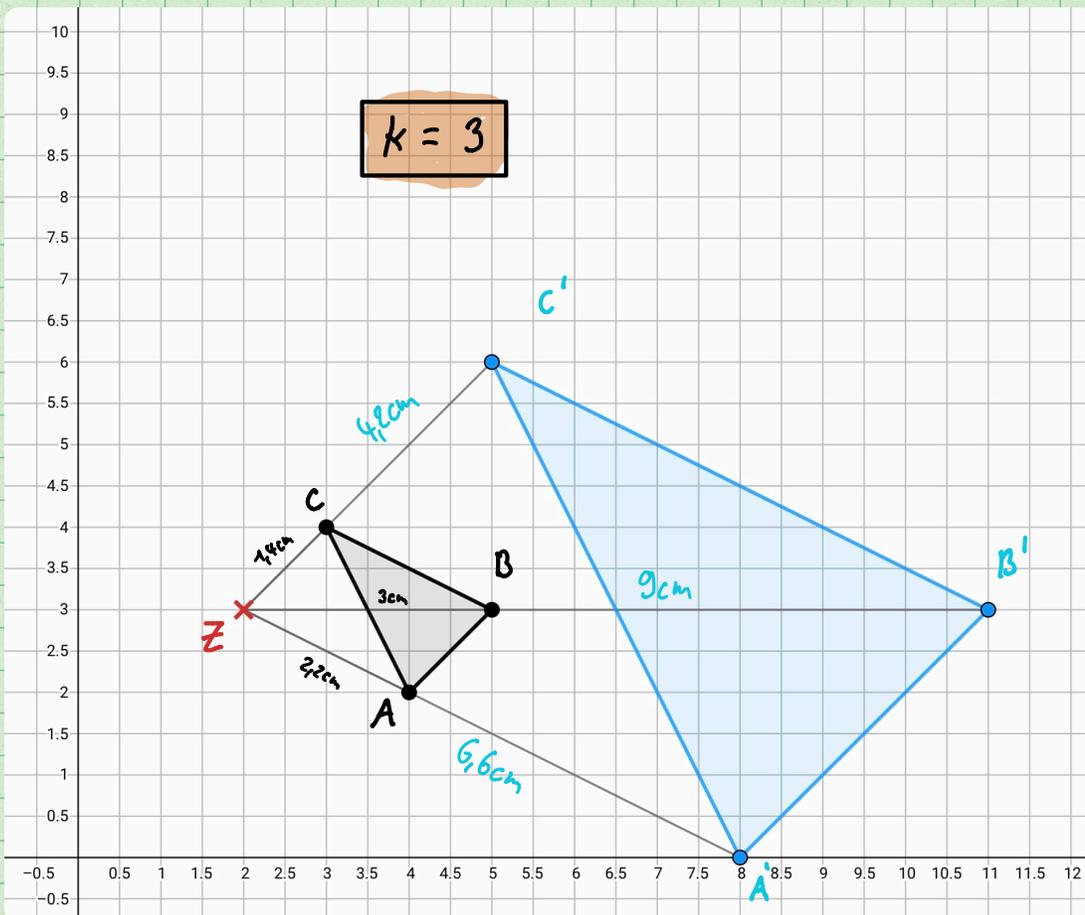
$$\overline{ZC} \cdot k = \overline{ZC'}$$

$$3,6 \cdot 2 = \overline{ZC'}$$

$$\overline{ZC'} = 7,2 \text{ cm}$$

## Nr. 2

a)



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

$$2,2 \cdot 3 = \overline{ZA'}$$

$$\overline{ZA'} = 6,6 \text{ cm}$$

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

$$3 \cdot 3 = \overline{ZB'}$$

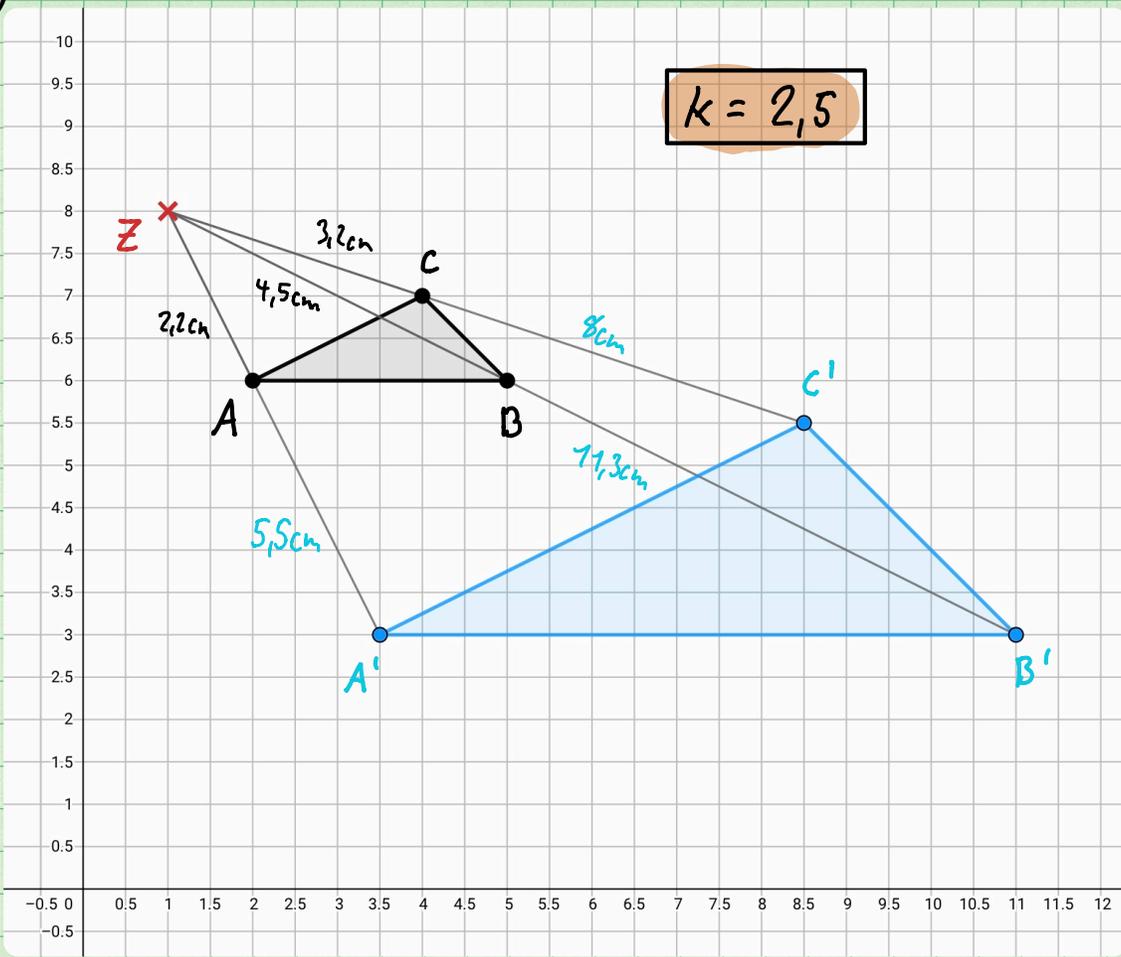
$$\overline{ZB'} = 9 \text{ cm}$$

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

$$1,4 \cdot 3 = \overline{ZC'}$$

$$\overline{ZC'} = 4,2 \text{ cm}$$

b)



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

$$2,2 \cdot 2,5 = \overline{ZA'}$$

$$\overline{ZA'} = 5,5 \text{ cm}$$

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

$$4,5 \cdot 2,5 = \overline{ZB'}$$

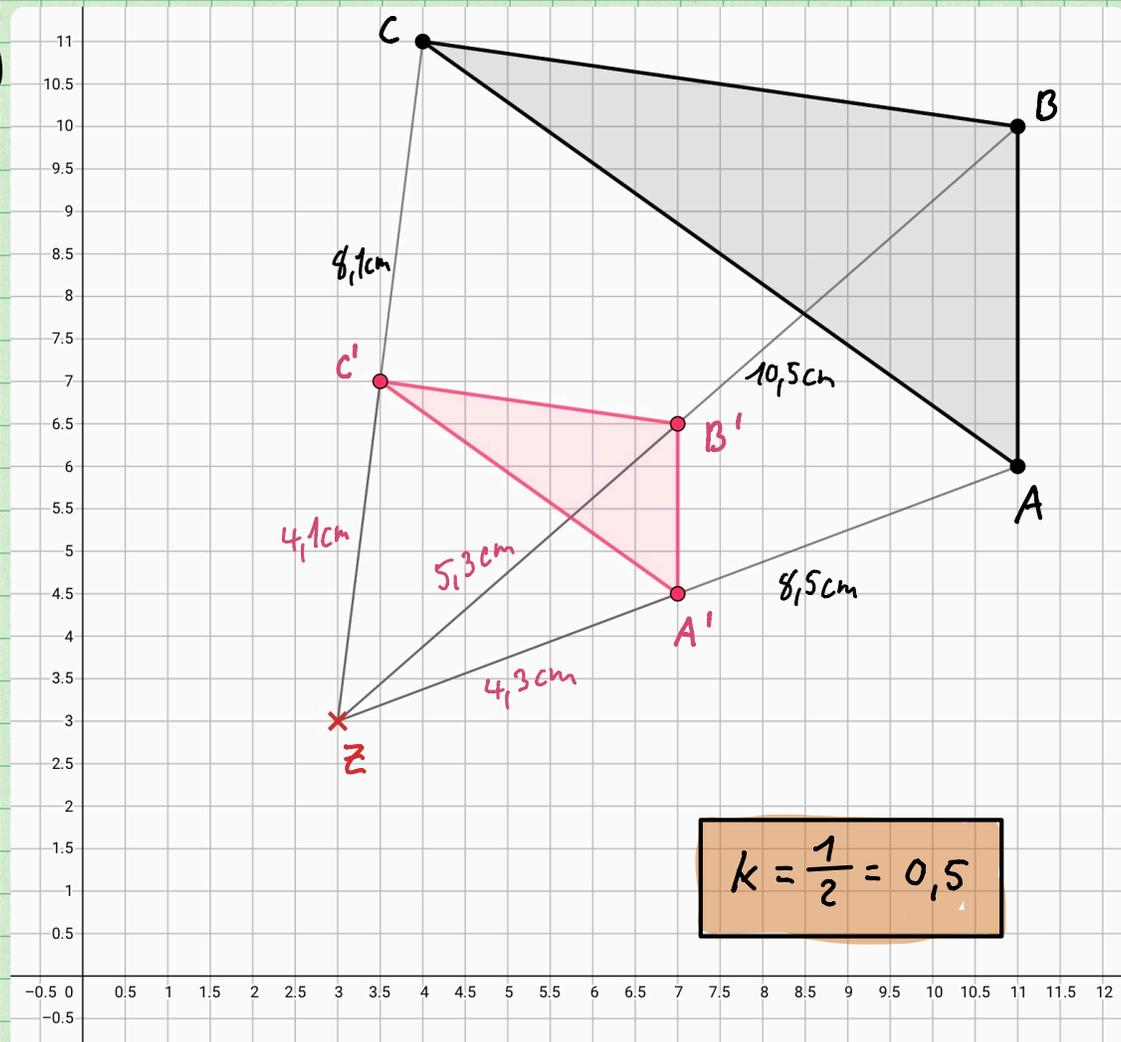
$$\overline{ZB'} = 11,3 \text{ cm}$$

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

$$3,2 \cdot 2,5 = \overline{ZC'}$$

$$\overline{ZC'} = 8 \text{ cm}$$

c)



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

$$8,5 \cdot 0,5 = \overline{ZA'}$$

$$\overline{ZA'} = 4,3 \text{ cm}$$

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

$$10,5 \cdot 0,5 = \overline{ZB'}$$

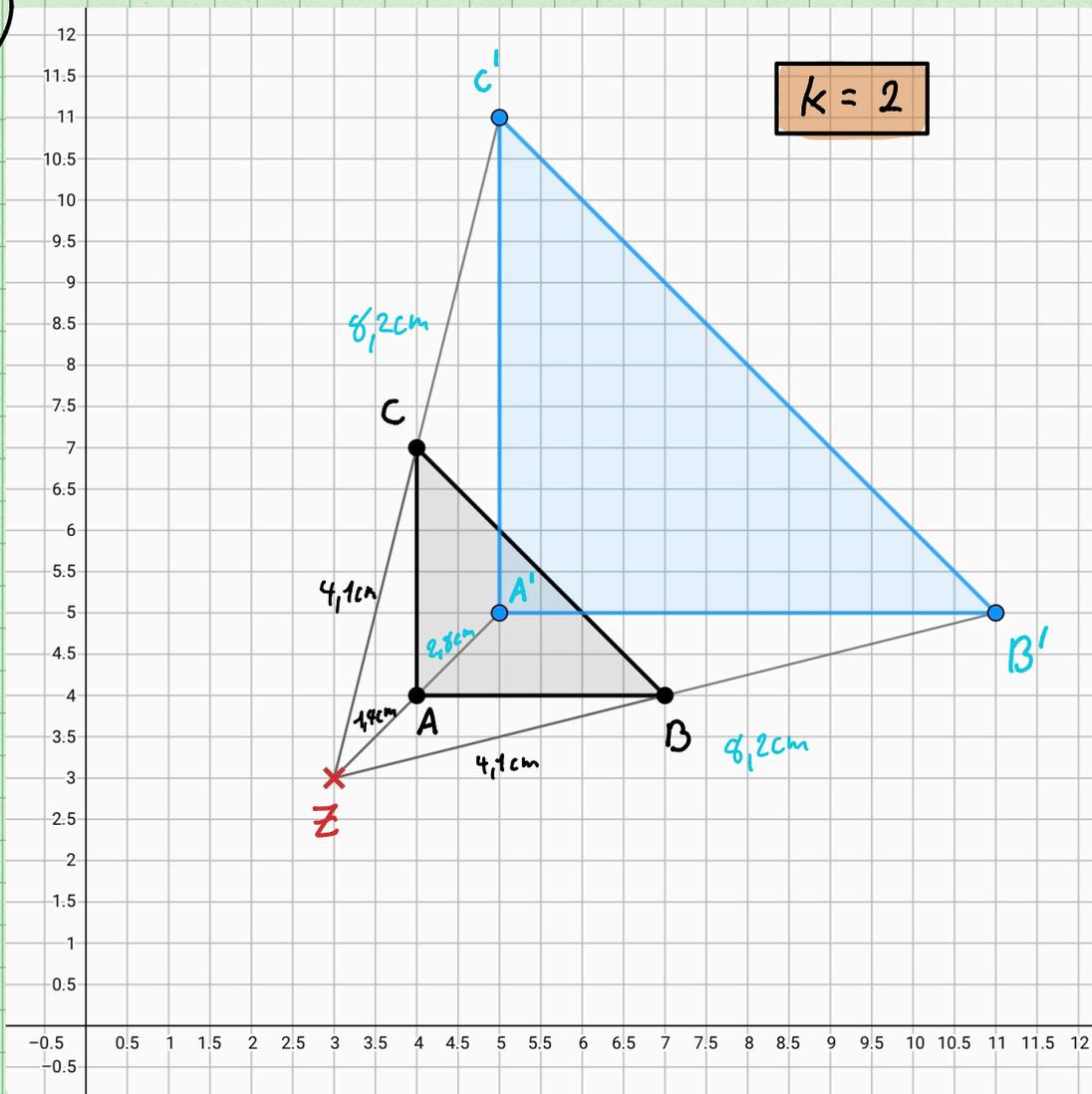
$$\overline{ZB'} = 5,3 \text{ cm}$$

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

$$8,1 \cdot 0,5 = \overline{ZC'}$$

$$\overline{ZC'} = 4,1 \text{ cm}$$

d)



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

$$4,1 \cdot 2 = \overline{ZA'}$$

$$\overline{ZA'} = 8,2 \text{ cm}$$

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

$$4,1 \cdot 2 = \overline{ZB'}$$

$$\overline{ZB'} = 8,2 \text{ cm}$$

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

$$4,1 \cdot 2 = \overline{ZC'}$$

$$\overline{ZC'} = 8,2 \text{ cm}$$

### Nr. 3

a) Nein, weil die innere Figur eine andere Rotation hat als die äußere Figur.

Jedoch sind beide Figuren ähnlich zueinander weil es zwei Quadrate sind.

b) Ja, es sind zwei Quadrate.  $k=3$

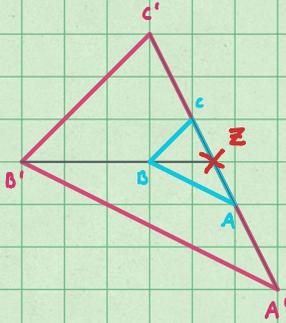
c) Ja, weil beide Rechtecke ähnlich zueinander sind (Seitenverhältnisse stimmen) und die Seiten parallel zueinander sind.

d) Nein, die beiden Rechtecke sind nicht ähnlich zueinander, die Seitenverhältnisse stimmen nicht.

### Nr. 4

a) Nein, weil wir kein Streckzentrum (Z) haben.

b)



$$\overline{ZA} \approx 0,5 \text{ cm} \quad \overline{ZA'} \approx 1,6 \text{ cm}$$

$$\overline{ZB} \approx 0,7 \text{ cm} \quad \overline{ZB'} \approx 2,3 \text{ cm}$$

$$\overline{ZC} \approx 0,5 \text{ cm} \quad \overline{ZC'} \approx 1,6 \text{ cm}$$

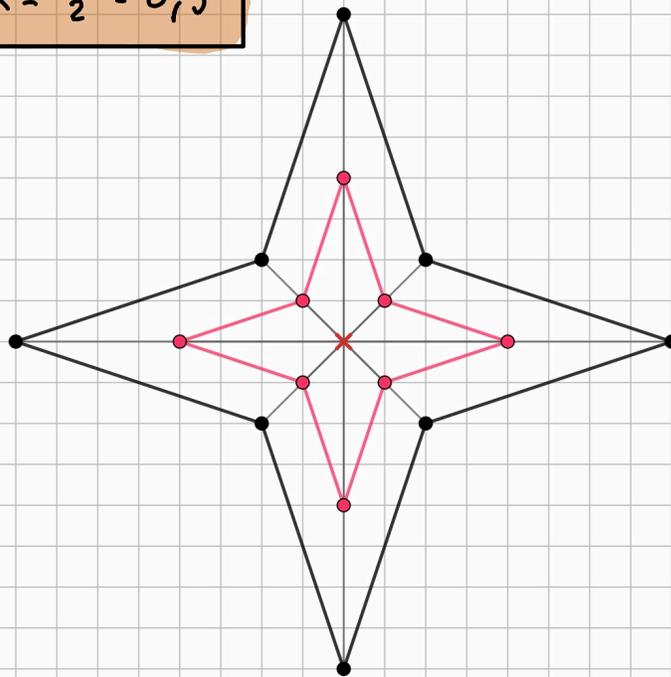
$$k_1 = \frac{\overline{ZA'}}{\overline{ZA}} \approx \underline{3,2} \quad k_2 = \frac{\overline{ZB'}}{\overline{ZB}} \approx \underline{3,2}$$

$$k_1 = k_2 \rightarrow \text{ähnlich}$$

$$\underline{\underline{\text{Streckfaktor (Ähnlichkeitsfaktor) = 3,2}}}$$

### Nr. 5

$$k = \frac{1}{2} = 0,5$$



$k=2$

