

Ähnliche Figuren

MATHEMATIK • GEOMETRIE • HANDOUT UND ÜBUNG

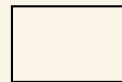


Ähnliche Figuren haben dieselbe **Form**. Sie können verschieden groß sein.

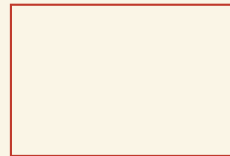
1 ÄHNLICH ODER VERZERRT?

ÄHNLICH

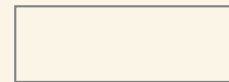
Zwei Figuren sind **ähnlich**, wenn **alle** Seiten mit demselben Faktor k gestreckt sind. Die Winkel bleiben gleich.



Original



$\cdot 2$: ähnlich



nur Breite $\cdot 2$: verzerrt

2 STRECKFAKTOR UND STRECKZENTRUM

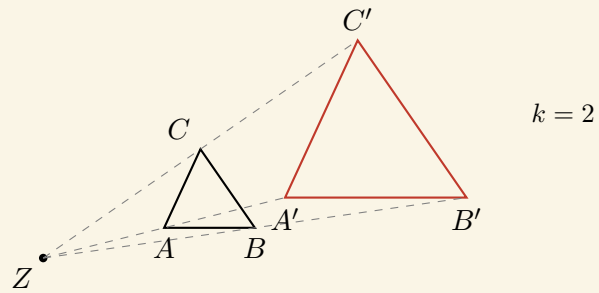
STRECKFAKTOR

k = Bildlänge : Originallänge.

$k > 1$: Die Figur wird **vergrößert**. $k < 1$: Die Figur wird **verkleinert**.

BEISPIEL

$AB = 2 \text{ cm}$, $A'B' = 5 \text{ cm}$: $k = 5 : 2 = 2,5$. Dann ist $B'C' = 2,5 \cdot 3 \text{ cm} = 7,5 \text{ cm}$.



TIPP **Streckzentrum:** Zeichne Geraden durch A und A' , B und B' , C und C' . Sie treffen sich im Streckzentrum Z . Es gilt $ZA' = k \cdot ZA$.

TIPP **Fehler:** Nicht Original : Bild rechnen! $2 : 5 = 0,4$ hieße verkleinern – aber das Bild ist größer.

3 ÜBUNGEN

AUFGABE 1



Ein Foto ist $10\text{ cm} \times 15\text{ cm}$. Welche Vergrößerungen sind ähnlich?

- a) 20 cm $\times$ 30 cm b) 20 cm $\times$ 25 cm c) 5 cm $\times$ 7,5 cm

AUFGABE 2



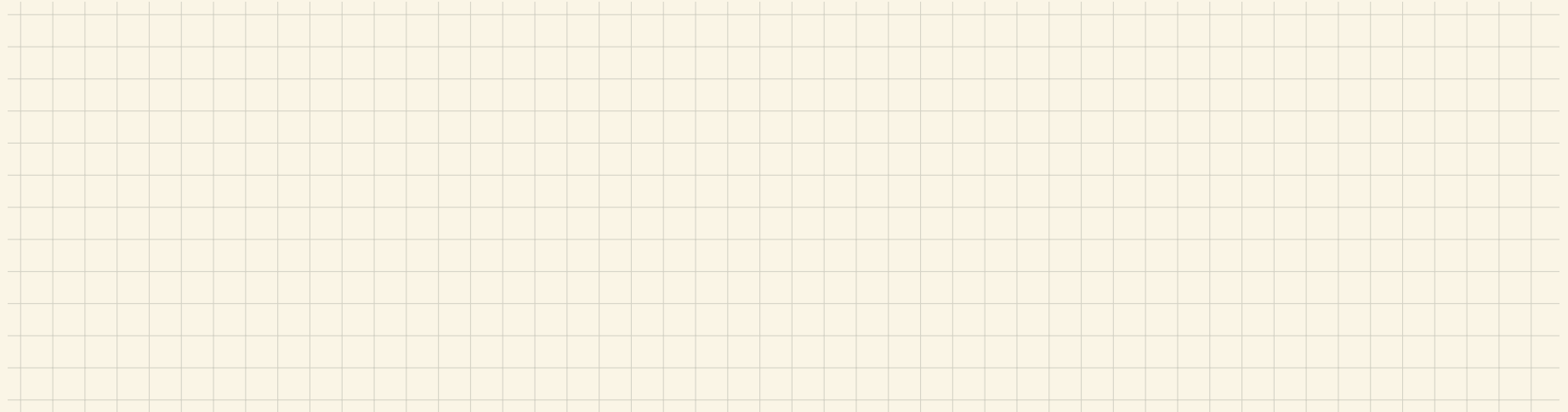
Bestimme den Streckfaktor k . Wird vergrößert oder verkleinert?

- a) $AB = 4 \text{ cm}$, $A'B' = 12 \text{ cm}$ b) $AB = 6 \text{ cm}$, $A'B' = 3 \text{ cm}$

AUFGABE 3



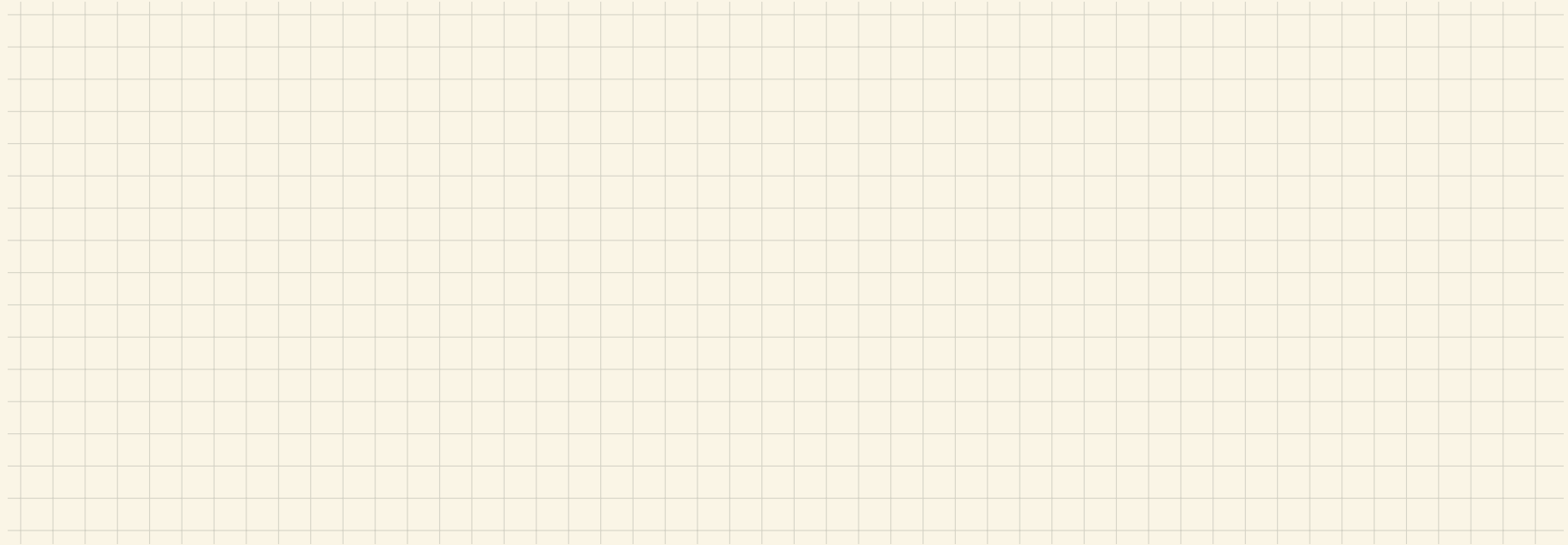
Ein Rechteck ist 4 cm lang und 2,5 cm breit. Ein ähnliches Rechteck ist 10 cm lang. Berechne k und die Breite. Zeichne beide Rechtecke.



AUFGABE 4



Zeichne ein Dreieck ABC mit $A(1|1)$, $B(3|1)$, $C(2|3)$ und das Streckzentrum $Z(0|0)$. Strecke das Dreieck mit $k = 2$.

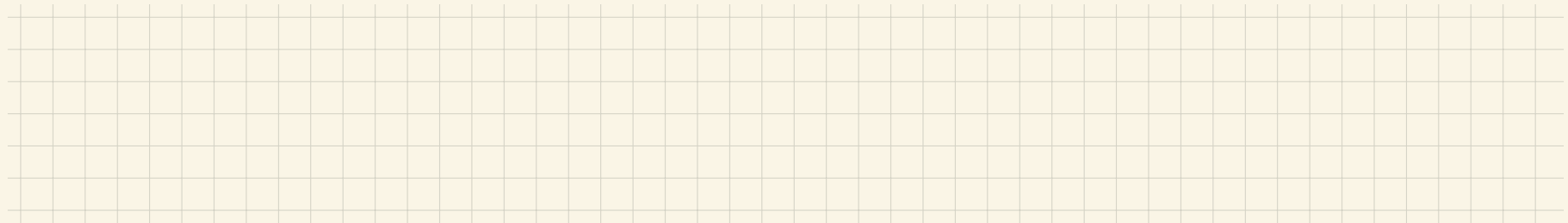


TIP Verdopple den Abstand von Z zu $A'(2|2)$...

AUFGABE 5



Sind alle Quadrate ähnlich? Sind alle Rechtecke ähnlich? Begründe.



LÖSUNGEN

A1: a) ähnlich ($k = 2$) b) nicht ähnlich c) ähnlich ($k = 0,5$)

A2: a) $k = 3$, vergrößern b) $k = 0,5$, verkleinern

A3: $k = 10 : 4 = 2,5$; Breite $2,5 \cdot 2,5 \text{ cm} = 6,25 \text{ cm}$.

A4: $A'(2|2)$, $B'(6|2)$, $C'(4|6)$.

A5: Alle Quadrate sind ähnlich (alle Seiten gleich, alle Winkel 90°). Rechtecke nicht immer: 1×2 und 1×3 haben nicht dieselbe Form.