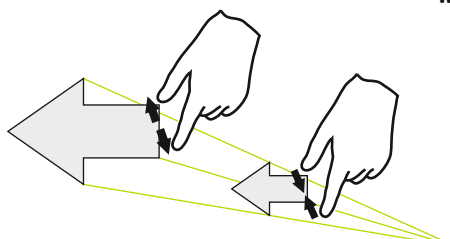


Ähnlichkeit und zentrische Streckung





1

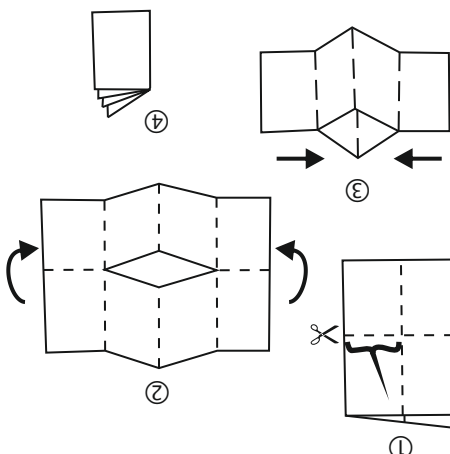
Ähnlichkeit

Figuren sind ähnlich zueinander, wenn sie in ihren Winkeln übereinstimmen und alle Strecken mit dem selben Faktor vergrößert oder verkleinert wurden.



© www.erstestun.de/mathematik/m9_1.pdf





1 2 3 4

Strahlensätze

Werden zwei Halbgeraden (Strahlen) aus dem Punkt S von zwei parallelen Linien geschnitten, dann gilt:

1. Strahlensatz:

$$\frac{SA}{SB} = \frac{SA'}{SB'} = \frac{AA'}{BB'}$$

2. Strahlensatz:

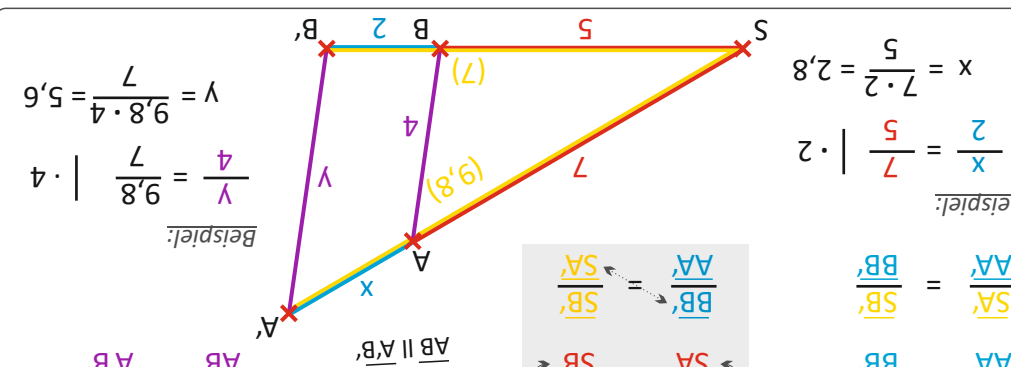
$$\frac{SA}{SB} = \frac{SA'}{SB'} = \frac{AA'}{BB'}$$

(mögliche Umwandlungen)

Beispiel:

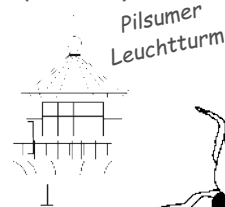
$$\frac{2}{x} = \frac{5}{7} \quad | \cdot 2$$

$$x = 7 \cdot \frac{5}{2} = 2,8$$

$$y = \frac{4}{9,8} = \frac{4}{9,8 \cdot 4} = 5,6$$


Maßstab

Mit Maßstäben lassen sich Sachen verkleinert (1 zu .?.) oder vergrößert (.?. zu 1) darstellen.

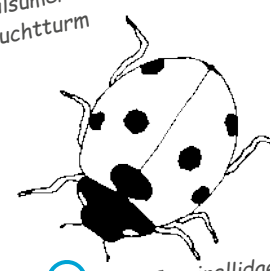


Pilsumer Leuchtturm

Verkleinerung:

Bauzeichnungen, Landkarten, ...

z.B. 1:400 Bild: 1 cm Original: 400 cm



Coccinellidae (Marienkäfer)

Vergrößerung:

Insektenbilder, Schrauben, ...

z.B. 5:1 Bild: 5 cm Original: 1 cm

Zentrische Streckung

Du benötigst ein Streckzentrum (Z), einen Punkt (A) oder eine Figur und einen Streckfaktor (k).

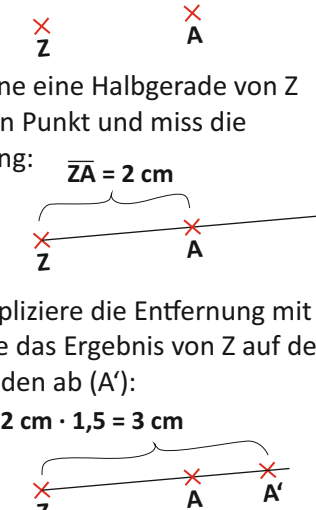
$k = 1,5$

(1) Zeichne eine Halbgerade von Z durch den Punkt und miss die Entfernung:

$\overline{ZA} = 2 \text{ cm}$

(2) Multipliziere die Entfernung mit k und trage das Ergebnis von Z auf der Halbgeraden ab (A'):

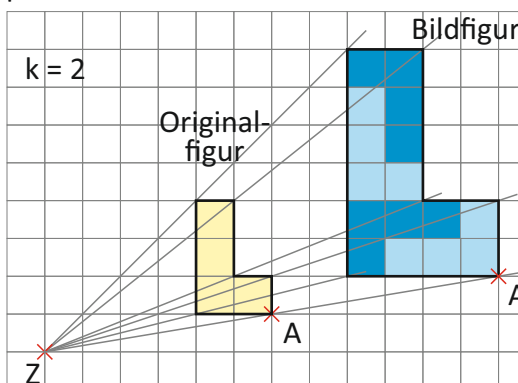
$\overline{ZA'} = 2 \text{ cm} \cdot 1,5 = 3 \text{ cm}$



Figuren strecken

Strecke jeden Punkt der Originalfigur und verbinde anschließend die Bildpunkte.

$k = 2$



Verdoppelt sich die Strecke ($k = 2$), dann vervierfacht sich der Flächeninhalt ($2^2 = 4$). (aus $k = 3$ folgt $3^2 = 9$ -facher Flächeninhalt)

Streckfaktor bestimmen

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

Negativer Streckfaktor

Die Figur wird am Zentrum gespiegelt (=, > oder <).

$k = -0,5$

