

ÜBERSICHT

Ähnlichkeit

1 Ähnliche Figuren

2 Zentrische Streckung

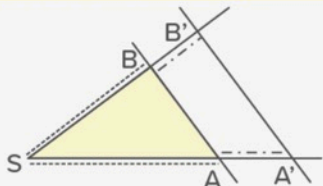
3 Ähnliche Dreiecke

4 Der 1. Strahlensatz

5 Der 2. Strahlensatz



1. Strahlensatz

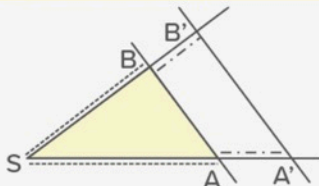


$$\frac{SB}{SA} = \frac{SB'}{SA'}$$

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

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

2. Strahlensatz



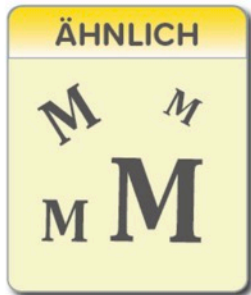
$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{SA'}{SA}$$

$$\frac{SB}{SB'} = \frac{AB}{A'B'}$$

Ähnlichkeit

Ähnliche Figuren

Ähnliche Figuren sind von der Form her gleich. Sie wurden nur vergrößert/verkleinert. Entsprechende Winkel sind gleich groß und bei der Originalfigur wurden alle Seiten mit dem gleichen Faktor multipliziert.



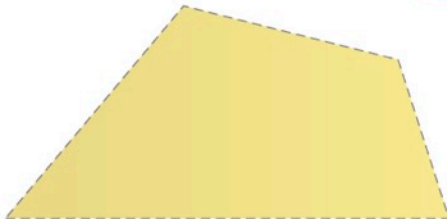
$a = 4,5\text{cm}$

Vergrößerung: $1,6$



Verkleinerung:

$$\frac{4,5}{7,5} = \frac{3}{5}$$



$a' = 7,5\text{cm}$

2 Zentrische Streckung

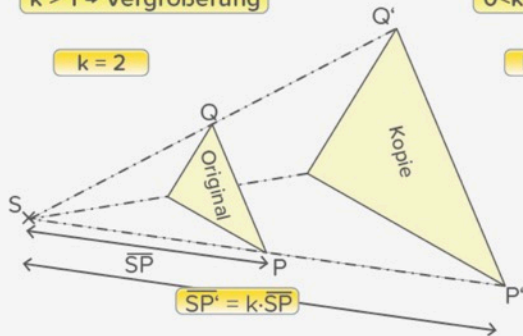
Die zentrische Streckung ist eine Abbildung, die alle Strecken in einem bestimmten, gegebenen Verhältnis vergrößert oder verkleinert, wobei die Bildstrecken jeweils zu den ursprünglichen Strecken parallel sind.

zentrische Streckung

Eine zentrische Streckung erfolgt aus dem **Streckungszentrum S** mit dem **Streckungsfaktor k**.

$k > 1 \rightarrow$ Vergrößerung

$k = 2$



$$\overline{SP} = 4\text{cm}$$

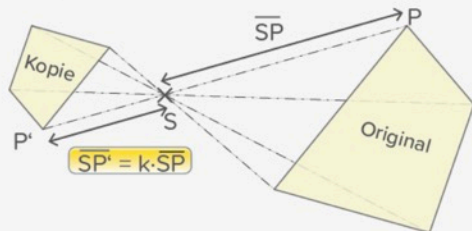
$$\overline{SP'} = 4 \cdot 2 = 8\text{cm}$$

$$\overline{SQ} = 3,5\text{cm}$$

$$\overline{SQ'} = 3,5 \cdot 2 = 7\text{cm}$$

$0 < k < 1 \rightarrow$ Verkleinerung

$k = -\frac{1}{2}$



$$\overline{SP} = 4,2\text{cm}$$

$$\overline{SP'} = 4,2 \cdot \frac{1}{2} = 2,1\text{cm}$$

$k < 0 \rightarrow$ Drehung

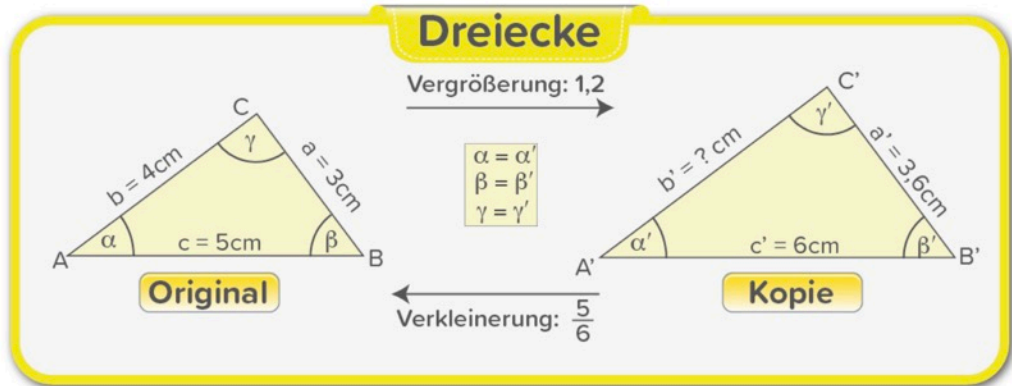
\rightarrow auf der anderen Seite von S abtragen

$k = -1$

\rightarrow Punktspiegelung

Ähnliche Dreiecke

Bei ähnlichen Dreiecken sind entsprechende Winkel und entsprechende Seitenverhältnisse gleich groß.



$$\frac{\text{Kopie}}{\text{Original}} = \frac{6}{5} = \frac{b'}{4} \rightarrow b' = \frac{6 \cdot 4}{5} = 4,8$$

$$\frac{\text{Original}}{\text{Kopie}} = \frac{5}{6} = \frac{c}{c'} = \frac{a}{a'} = \frac{3}{3,6}$$

$$\frac{\text{Original}}{\text{Original}} = \frac{\text{Kopie}}{\text{Kopie}} \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{a'}{b'}$$

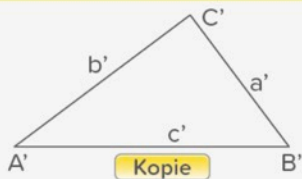
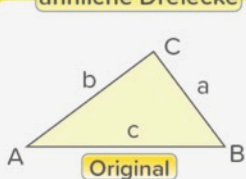
$$\frac{\text{Original}}{\text{Kopie}} \neq \frac{\text{Kopie}}{\text{Original}} \text{ geht nicht! } \triangle$$

4 Der 1. Strahlensatz

Ähnlichkeit

Werden zwei Strahlen mit gemeinsamen Anfangspunkt S von 2 parallelen Geraden geschnitten, so sind die Verhältnisse der Strahlenabschnitte auf dem 1. Strahl genauso groß wie die entsprechenden Verhältnisse auf dem 2. Strahl.

ähnliche Dreiecke

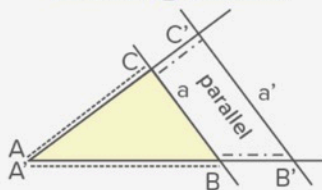


1 $\frac{\text{Original}}{\text{Original}} = \frac{b}{c} = \frac{b'}{c'}$ $\frac{\text{Kopie}}{\text{Kopie}}$

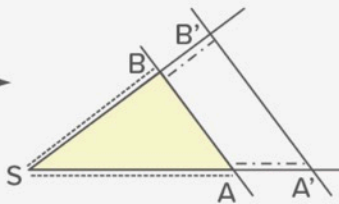
2 $\frac{\text{Kopie}}{\text{Original}} = \frac{b'}{b} = \frac{b'}{c'}$

ähnliche Dreiecke

Original + Kopie



Strahlensatzfigur



1 $\frac{SB}{SA} = \frac{SB'}{SA'}$

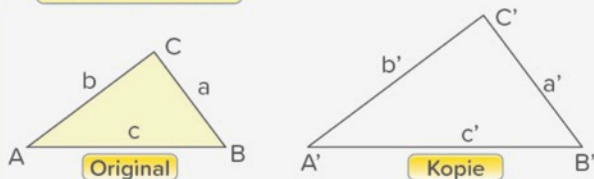
2 $\frac{SB'}{SB} = \frac{SA'}{SA}$

3 $\frac{SB}{BB'} = \frac{SA}{AA'}$

Der 2. Strahlensatz

In jeder Strahlensatzfigur verhalten sich die **Abschnitte auf den Parallelen** wie die **von S** aus gemessenen entsprechenden **Abschnitte auf einem Strahl**.

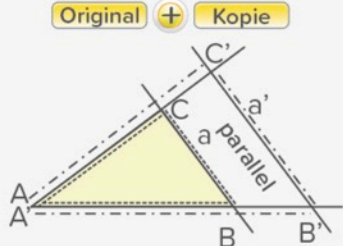
ähnliche Dreiecke



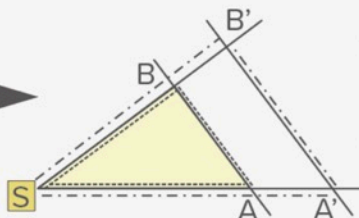
- | | | |
|----------|-------------------------------|----------|
| Kopie | $\frac{a'}{a} = \frac{c'}{c}$ | Kopie |
| Original | | Original |
- | | | |
|----------|-------------------------------|----------|
| Original | $\frac{b'}{b} = \frac{a'}{a}$ | Original |
| Kopie | | Kopie |

ähnliche Dreiecke

Original + Kopie



Strahlensatzfigur



- $$\frac{A'B'}{AB} = \frac{SA'}{SA}$$
- $$\frac{SB}{SB'} = \frac{AB}{A'B'}$$