

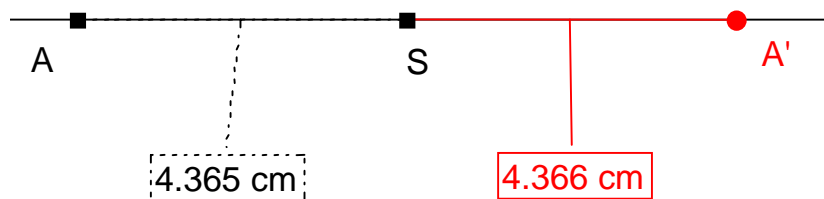
Kongruenzabbildungen

Was sind alles Kongruenzabbildungen?

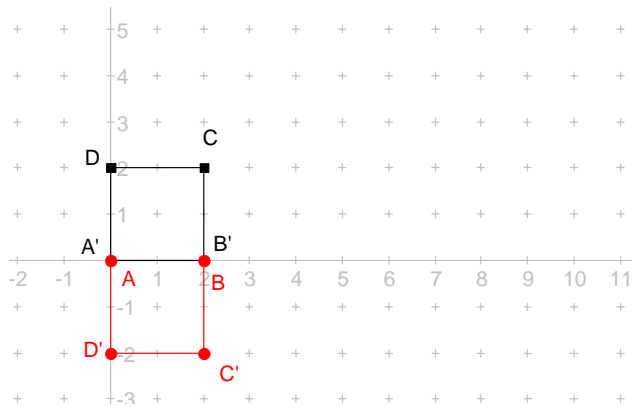
1. Punktspiegelung
2. Achsenspiegelung
3. Verschiebung
4. Drehung

Beispiele:

Punktspiegelung:



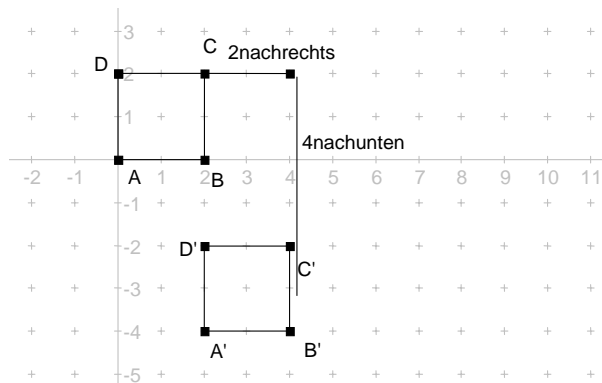
1. Zuerst misst man den Abstand vom Bildpunkt zum Spiegelpunkt.
2. Dann trägt man diesen Abstand wieder gerade von dem Spiegelpunkt aus an.

Achsen Spiegelung:

1. Zuerst misst von z.B. von dem Punkt C den Abstand senkrecht zur Spiegelachse.
 2. Dann trägt man diesen Abstand senkrecht an und hier ist der Bildpunkt C'.
- Bildpunkt und Urbildpunkt haben den gleichen Abstand von der Spiegelachse.

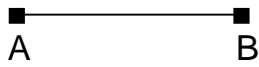
Verschiebung:**Konstruktiv:**

Verschiebung: 2 nach rechts, 4 nach unten

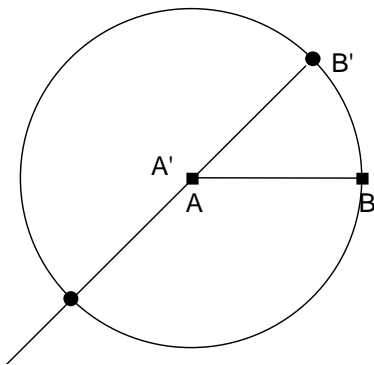
**Rechnerisch:**

$$A(2; 2) + (5; -4)$$

$$A'(4; -2)$$

Drehung:

Drehe die Strecke AB um 45° um Punkt A.



im mathematisch positiver Richtung (gegen den Uhrzeigersinn=

Vorgehensweise:

1. Konstruiere die Strecke AB.
2. Dann schlägt man um A einen Kreisbogen mit dem Radius AB.
3. Dann zeichnet man einen Winkel von 45° . Der Schnittpunkt mit dem Kreisbogen ist B'.

Eigenschaften solch einer Zentrische Streckungen:

Größe wird verändert, die Form bleibt.

Unterschied: Kongruenzabbildungen und zentrische Streckung

Figuren (Dreiecke, Vierecke ...) werden bestimmt durch:

1. Größe (Seitenlänge, Radius)
2. Form (Winkel, Parallele und senkrechte Seiten)

Kongruenzabbildungen:

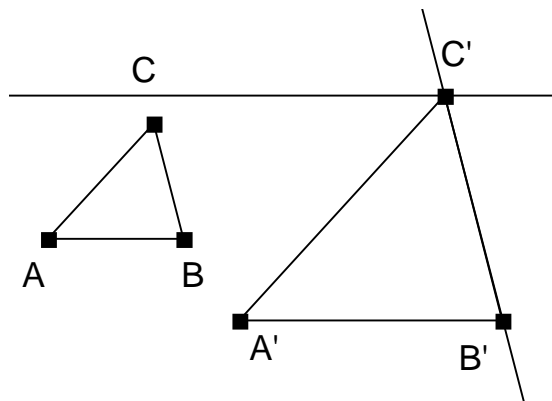
→ Form und Größe der Figuren bleiben gleich.

Zentrische Streckungen:

→ Größe wird verändert ($k \neq 1$; $k \neq -1$) und die Form bleibt gleich.

Zwei Figuren heißen **ähnlich**, wenn sie durch zentrische Streckungen, Kongruenzabbildungen oder ihrer Verkettungen aufeinander abgebildet werden können.

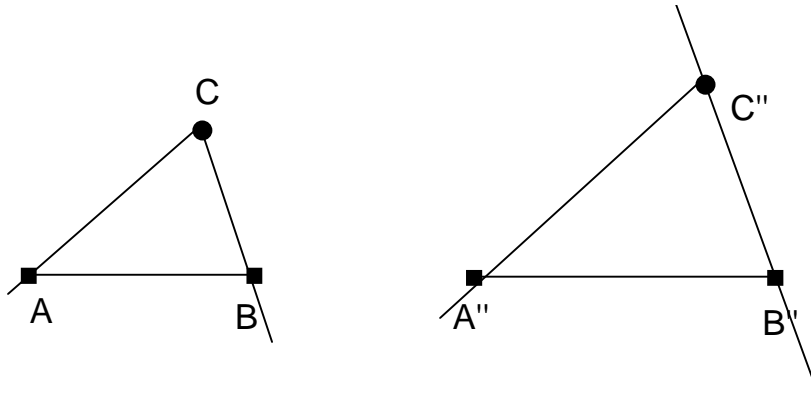
Zentrische Streckungen, Kongruenzabbildungen und deren Verkettungen sind Ähnlichkeitsabbildungen.



$$\frac{a'}{a} = \frac{b'}{b} = \frac{c'}{c} = k$$

Aufgaben mit Lösungen:

a)



$$\gamma = \gamma'' = 70^\circ$$

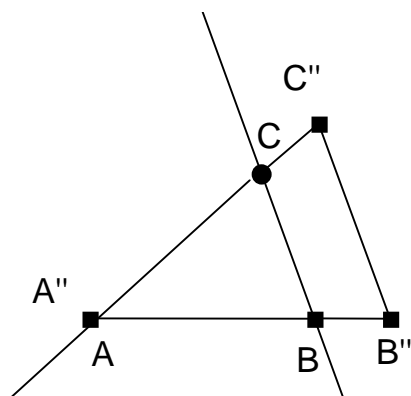
Weil die Summe der Winkel in einem Dreieck 180° ist:

$$180^\circ - \alpha - \beta = \gamma$$

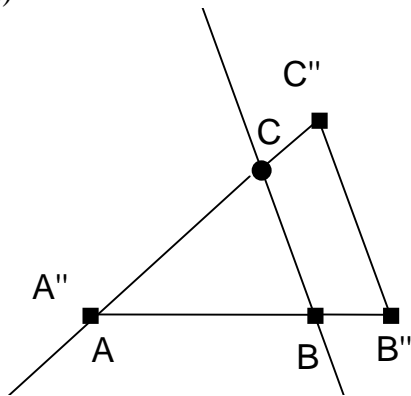
$$180^\circ - \alpha'' - \beta'' = \gamma''$$

$$180^\circ - 40^\circ - 70^\circ = 70^\circ$$

b)



d)



$$k=4/3$$

Beweis:

Weil man am Anfang 2 verschieden große Dreiecke zeichnet, stimmen sie in allen Seitenlängen nicht überein, aber in 2 Winkeln. Weil man als $k=A''B''/AB$ nimmt, sind das Bilddreieck und $A''B''C''$ kongruent. (Siehe auch Strahlensätze).