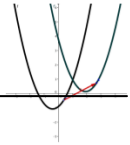


# Drehung

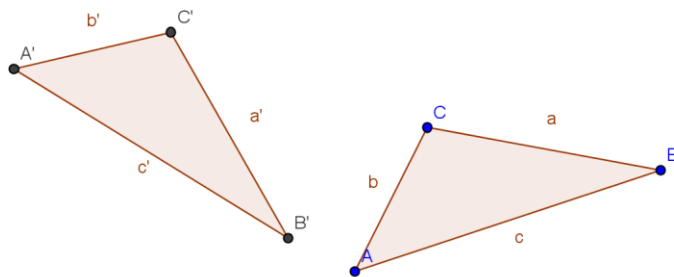


Aufgabe:

Gegeben sind zwei Dreiecke, die durch Drehung auseinander hervorgegangen sind.

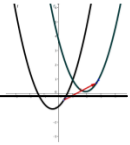
Konstruieren Sie den Drehpunkt und messen Sie den Drehwinkel aus.

Beschreiben Sie Ihre Konstruktion.



# Drehung

---



Zusatzaufgabe:

Eine Drehung mit dem Ursprung als Drehzentrum um den Winkel  $\alpha$  wird durch die Drehmatrix

$M = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$  beschrieben; ein Vektor  $\vec{v} = \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix}$  wird

durch die Multiplikation  $\vec{v}' = M * \vec{v}$  auf den Vektor  $\vec{v}'$  abgebildet.

Das Dreieck  $ABC$  mit

$A (1 \mid -2)$

$B (4 \mid -1)$

$C (2 \mid 2)$

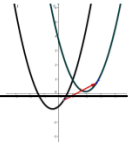
wird um  $45^\circ$  um den Ursprung gedreht.

Berechnen Sie die Koordinaten des Bilddreiecks mit der obigen Formel.

Überprüfen Sie dann Ihr Ergebnis mit einer Zeichnung.

# Drehung

---



Tipp:

Matrizenmultiplikation:

Eine Matrix und ein Vektor werden folgendermaßen multipliziert:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} \cdot v_1 + a_{12} \cdot v_2 \\ a_{21} \cdot v_1 + a_{22} \cdot v_2 \end{pmatrix}$$

z.B:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 5 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \cdot 10 + 4 \cdot 20 \\ 5 \cdot 10 + (-3) \cdot 20 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 100 \\ -10 \end{pmatrix}$$