

1.

**BEISPIELE**

- I** Der Punkt A (4|2) wird durch Drehung um den Ursprung O (0|0) mit dem Winkelmaß  $\alpha = 45^\circ$  abgebildet ( $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ ). Berechne die Koordinaten von A'.

**Lösung:**

$$A(4|2) \xrightarrow{O(0|0); \alpha = 45^\circ} A'(x'|y') \quad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 45^\circ & -\sin 45^\circ \\ \sin 45^\circ & \cos 45^\circ \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 45^\circ \cdot 4 - \sin 45^\circ \cdot 2 \\ \sin 45^\circ \cdot 4 + \cos 45^\circ \cdot 2 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt{2} \\ 3\sqrt{2} \end{pmatrix} \quad A'(\sqrt{2} | 3\sqrt{2})$$

- II** Die Gerade  $g: y = 0,5x + 2$  mit  $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$  wird durch Drehung um den Ursprung O (0|0) mit dem Winkelmaß  $\alpha = 36,87^\circ$  auf die Gerade  $g'$  abgebildet. Ermittle die Gleichung von  $g'$  durch Rechnung.

**Lösung:**

$$P(x | 0,5x + 2) \in g \xrightarrow{O(0|0); \alpha = 36,87^\circ} P'(x' | y') \in g'$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos 36,87^\circ & -\sin 36,87^\circ \\ \sin 36,87^\circ & \cos 36,87^\circ \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} x \\ 0,5x + 2 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,8x + (-0,6) \cdot (0,5x + 2) \\ 0,6x + 0,8 \cdot (0,5x + 2) \end{pmatrix} \quad \Leftrightarrow \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,5x - 1,2 \\ x + 1,6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} x' &= 0,5x - 1,2 & x &= 2x' + 2,4 \\ \wedge y' &= x + 1,6 & \Leftrightarrow \wedge y' &= x + 1,6 & \Leftrightarrow y' &= 2x + 4 \\ \Rightarrow g' &: y &= 2x + 4 \end{aligned}$$

Man kann auch zwei Punkte, die auf der Gerade liegen, durch Drehung abbilden.

2. Durch eine Drehung um das Zentrum Z(0/0) mit dem Drehwinkel  $\alpha=60^\circ$  wird der Punkt P (8/2) auf den Bildpunkt P' abgebildet. Berechne P'?

3. Die Gerade  $g: y=0,5x-4$  wird durch Drehung mit O(0/0) als Zentrum und dem Drehwinkelmaß  $\alpha=126,8^\circ$  abgebildet. Bestimme die Gleichung der Bildgeraden  $g'$ .