

## Drehungen

*Hinweis:* Du kannst dir am Einheitskreis überlegen, welche Werte der Sinus und der Cosinus für die Winkel  $180^\circ$  bzw.  $90^\circ$  hat (vgl. Arbeitsblatt 1.1 der ersten Einheit).

### Aufgabe 4

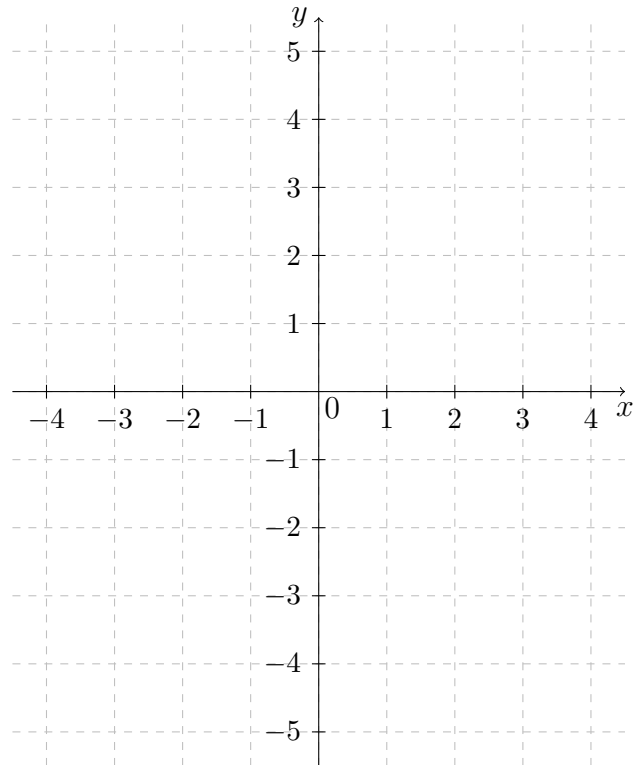
a) Gib das Matrix-Schema für  $R_{180^\circ}$  an.

b) Gegeben sind die Vektoren

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{w} = \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}.$$

Berechne  $R_{180^\circ}(\vec{v})$  und  $R_{180^\circ}(\vec{w})$ .

c) Zeichne  $\vec{v}$ ,  $R_{180^\circ}(\vec{v})$ ,  $\vec{w}$  und  $R_{180^\circ}(\vec{w})$  in das Koordinatensystem ein.



### Aufgabe 5

a) Gib das Matrix-Schema für  $R_{90^\circ}$  an.

b) Gegeben sind die Vektoren

$$\vec{v} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{w} = \begin{pmatrix} -3 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

Berechne  $R_{90^\circ}(\vec{v})$  und  $R_{90^\circ}(\vec{w})$ .

c) Zeichne  $\vec{v}$ ,  $R_{90^\circ}(\vec{v})$ ,  $\vec{w}$  und  $R_{90^\circ}(\vec{w})$  in das Koordinatensystem ein.

d) Überprüfe mit Hilfe des Skalarprodukts, dass  $\vec{v}$  und  $R_{90^\circ}(\vec{v})$  orthogonal sind und dass  $\vec{w}$  und  $R_{90^\circ}(\vec{w})$  orthogonal sind.

