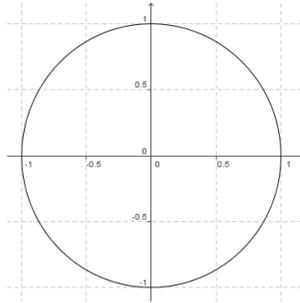


Verbinde geometrische Objekte mit der Algebra:

## Der Einheitskreis im Koordinatensystem



Untersuche Bogenlängen und Koordinaten bestimmter Winkel auf dem Kreisbogen:

	Darstellg.	Bogenlänge	x-Koordinate	y-Koordinate
45°		$\frac{2\pi}{8} = \frac{1}{4}\pi$	$1 \cdot \cos 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$	$1 \cdot \sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$
60°		$\frac{2\pi}{6} = \frac{1}{3}\pi$	$1 \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$	$1 \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$
90°		$\frac{2\pi}{4} = \frac{1}{2}\pi$	0 = $\cos 90^\circ$	1 = $\sin 90^\circ$
120°		$\frac{2\pi}{3} = \frac{3}{2}\pi$	$-\frac{1}{2}$ (Symmetrie)	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$

135°		$3 \cdot \frac{2\pi}{8} = \frac{3}{4}\pi$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
180°		$\frac{2\pi}{2} = \pi$	-1	0
202°		$\frac{202}{360} \cdot 2\pi$	$\cos 202^\circ$	$\sin 202^\circ$
360°=0°		$2\pi$	1	0

### Neuigkeiten

- Sinus und Kosinus sind so definiert, dass sie die Koordinaten für y und x auch bei Winkeln mit mehr als 90° liefern
- Die Bogenlänge auf dem Einheitskreis ist proportional zum Winkel, deshalb kann sie statt des Gradmaßes zur Beschreibung des Winkels verwendet werden. (Bogenmaß), z.B.  $180^\circ = \pi$
- Zur Umrechnung eines Winkels zwischen Bogenmaß und Gradmaß nimmt man die Formeln

$$\alpha_{RAD} = \frac{\alpha_{GRAD}}{360} \cdot 2\pi \quad (\text{Gradmaß} \rightarrow \text{Bogenmaß})$$

- umgekehrt:
- $$\alpha_{GRAD} = \frac{\alpha_{RAD}}{2\pi} \cdot 360^\circ \quad (\text{Bogenmaß} \rightarrow \text{Gradmaß})$$