

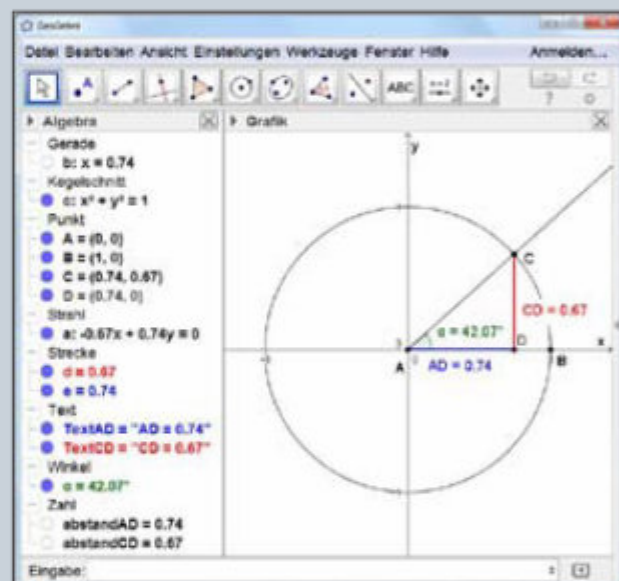
# Trigonometrie – Teil 1

Aufgrund dieser Zusammenhänge können die schon aus Band 1 bekannten Winkelfunktionswerte für spezielle Winkel angegeben und für Winkel  $\alpha \geq 90^\circ$  erweitert werden.

	0° 0 rad	30° $\frac{\pi}{6}$	45° $\frac{\pi}{4}$	60° $\frac{\pi}{3}$	90° $\frac{\pi}{2}$	120° $\frac{2\pi}{3}$	135° $\frac{3\pi}{4}$	150° $\frac{5\pi}{6}$	180° $\pi$	270° $\frac{3\pi}{2}$	360° $2\pi$
$\sin(\alpha)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0
$\cos(\alpha)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	0	1
$\tan(\alpha)$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	nicht def.	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	nicht def.	0

**5.3** Erstelle mithilfe von GeoGebra eine Animation, die Sinus- und Cosinuswerte in Abhängigkeit eines beliebigen Winkels grafisch darstellt.

Lösung:



- Man gibt zwei Punkte A(0|0) und B(1|0) in die Eingabezeile ein. Mithilfe von **Kreis mit Mittelpunkt durch Punkt** zeichnet man einen Kreis **c** durch Anklicken von A und B. Somit erhält man den Einheitskreis.
- Man zeichnet mit **Punkt auf Objekt** einen beliebigen Punkt **C** auf c ein. Von A aus legt man mithilfe von **Strahl** einen Strahl durch C.
- Durch den Punkt C legt man mithilfe von **Senkrechte Gerade** eine Normale auf die x-Achse und ermittelt mit **Schneide** deren Schnittpunkt **D** mit der x-Achse.
- Man zeichnet mit **Strecke** die Strecken d = DC und e = AD, die die Winkelfunktionswerte Cosinus bzw. Sinus darstellen, durch Anklicken von A und D bzw. D und C ein. Die Senkrechte durch DC kann verborgen werden.
- Mithilfe von **Winkel** bzw. **Abstand oder Länge** werden durch nacheinander ausgeführtes Anklicken der entsprechenden Punkte die Größe des Winkels  $\sphericalangle(BAC)$  bzw. die Längen von d und e angezeigt.
- Mit gedrückter rechter Maustaste kann man den Punkt C entlang des Kreises verschieben. Dadurch verändert sich der Winkel und damit die zugehörigen Winkelfunktionswerte. Durch Klick auf die rechte Maustaste am Punkt C kann man auch über **Animation ein** den Punkt C den Kreis entlang laufen lassen.