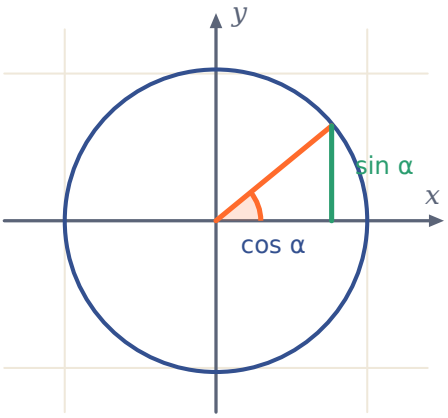
AG 4 – Trigonometrie

Sinus, Cosinus, Tangens im rechtwinkeligen Dreieck und am Einheitskreis – mit Anwendungen.

Rechtwinkeliges Dreieck

$$\sin\alpha = \frac{\text{GK}}{H} \qquad \cos\alpha = \frac{\text{AK}}{H} \qquad \tan\alpha = \frac{\text{GK}}{\text{AK}}$$

Einheitskreis



Am Einheitskreis: Punkt (cos α | sin α)

- sin α ist die y-Koordinate, cos α die x-Koordinate am Einheitskreis.
- $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin\alpha$; $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos\alpha$
- Für Winkel bis 360° gibt es meist zwei Lösungen von $\sin\alpha = c$.

Diese Grundkompetenz ist Teil der standardisierten Reifeprüfung (AHS). Typische Typ-1-Aufgaben prüfen genau die hier zusammengefassten Inhalte.

Beispiele

Beispiel 1

$\sin\alpha = 0{,}5 \;\rightarrow\; \alpha =$ 30° oder 150°

Beispiel 2

Höhe eines Baumes: 20 m Abstand, Höhenwinkel $35^\circ \;\rightarrow\; h = 20 \cdot \tan 35^\circ \approx$ 14 m

Typische Fehler

- Die zweite Lösung am Einheitskreis vergessen.
- GK und AK vom falschen Winkel aus bestimmen.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$\cos\alpha = -0{,}5 (0^\circ \leq \alpha < 360^\circ)$	120° und 240°
In welchen Quadranten ist $\sin\alpha > 0$?	I und II
tan 45°	1
$H = 8$, $\alpha = 25^\circ$: Ankathete?	$\approx 7{,}25$