

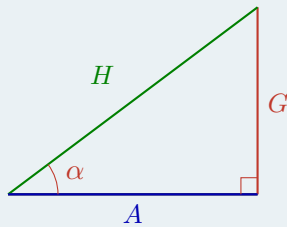
Sinus, Kosinus, Tangens

MATHEMATIK • GEOMETRIE • HANDOUT UND ÜBUNG

Im rechtwinkligen Dreieck hängen die Winkel und die Seitenlängen zusammen. Damit kannst du zum Beispiel die Höhe eines Turms berechnen.

1 DIE SEITEN BENENNEN

HYPOTENUSE, GEGENKATHETE, ANKATHETE



Vom Winkel α aus:

Hypotenuse H : gegenüber vom rechten Winkel (die längste Seite).

Gegenkathete G : gegenüber von α .

Ankathete A : liegt an α an.

SINUS, KOSINUS, TANGENS

$$\sin \alpha = \frac{G}{H} \quad \cos \alpha = \frac{A}{H} \quad \tan \alpha = \frac{G}{A}$$

Die Werte hängen **nur vom Winkel** ab, nicht von der Größe des Dreiecks (ähnliche Dreiecke).

BEISPIEL

$G = 4,5$, $A = 6$, $H = 7,5$: $\sin \alpha = 0,6$, $\cos \alpha = 0,8$, $\tan \alpha = 0,75$. Der Winkel ist $\alpha \approx 36,9^\circ$.

TIPP GeoGebra: Schreibe immer das **Gradzeichen**: $\sin(30^\circ)$. Ohne Gradzeichen rechnet GeoGebra im Bogenmaß. Winkel aus dem Verhältnis: `asin`, `acos`, `atan`.

2 AUFGABEN

AUFGABE 1



Ein rechtwinkliges Dreieck hat die Seiten 3 cm, 4 cm und 5 cm. Der Winkel α liegt gegenüber der Seite 3 cm. Wie heißen die Seiten (G , A , H)?

AUFGABE 2



Berechne für das Dreieck aus Aufgabe 1: $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\tan \alpha$.

AUFGABE 3



Berechne mit GeoGebra (auf drei Stellen).

a) $\sin(40^\circ)$ b) $\cos(25^\circ)$ c) $\tan(60^\circ)$

A3: a) 0,643 b) 0,906 c) 1,732

A4: a) 30° b) $\approx 36,9^\circ$ c) 45°

A5: $\tan 35^\circ = h : 30$, also $h = 30 \cdot \tan(35^\circ) \approx 21,0$ m.

A6: Das Gradzeichen fehlt. GeoGebra rechnet dann im Bogenmaß. Richtig: $\sin(30^\circ) = 0,5$.