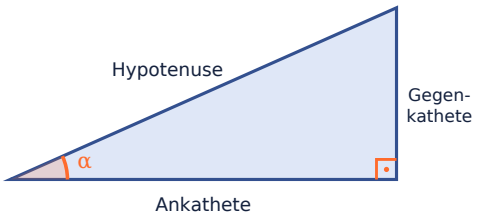
Trigonometrie

Sinus, Cosinus und Tangens im rechtwinkeligen Dreieck – und Sinus- und Cosinussatz für beliebige Dreiecke.

Im rechtwinkeligen Dreieck



Seiten bezogen auf den Winkel α

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

Im allgemeinen Dreieck

$$\frac{\text{Sinussatz: } a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$$

$$\text{Cosinussatz: } c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cdot\cos\gamma$$

Flächenformel

$$A = \tfrac{1}{2}\cdot a\cdot b\cdot\sin\gamma$$

Beispiele

Beispiel 1

$H = 10$, $\alpha = 30^\circ$: $\text{GK} = 10\cdot\sin 30^\circ =$ 5

Beispiel 2

$a = 5$, $b = 7$, $\gamma = 60^\circ$: $c^2 = 25 + 49 - 35 = 39 \;\rightarrow\; c \approx$ 6,24

Beispiel 3

Rampe: 1,2 m Höhe auf 8 m waagrecht: $\tan\alpha = 0{,}15 \;\rightarrow\; \alpha \approx$ 8,53°

Typische Fehler

- Gegen- und Ankathete vertauschen (immer vom Winkel aus denken).
- Taschenrechner im RAD-Modus.
- Den Sinussatz bei zwei Seiten und eingeschlossenem Winkel verwenden (dann Cosinussatz!).

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$\mathrm{AK} = 8$, $H = 10$: α?	$\approx 36{,}87^\circ$
$\alpha = 40^\circ$, $\mathrm{AK} = 12$: GK?	$\approx 10{,}07$
$a = 8$, $\alpha = 50^\circ$, $\beta = 70^\circ$: b?	$\approx 9{,}81$
$a = 6$, $b = 9$, $\gamma = 45^\circ$: Fläche?	$\approx 19{,}09$