



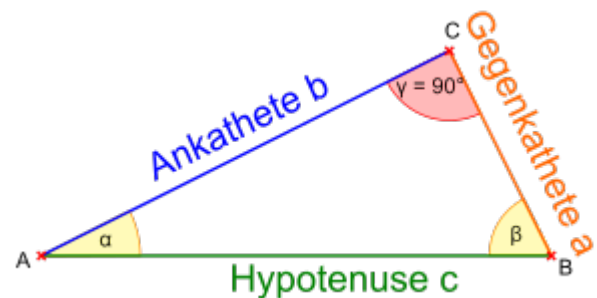
Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck (Jgst. 9)

In einem rechtwinkligen Dreieck wird die an dem betrachteten Winkel α anliegende Kathete als **Ankathete** und die dem Winkel α gegenüberliegende Seite als **Gegenkathete** bezeichnet. Die dem rechten Winkel gegenüberliegende Seite wird **Hypotenuse** genannt.

Sinus: $\sin(\alpha) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a}{c}$

Kosinus: $\cos(\alpha) = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{b}{c}$

Tangens: $\tan(\alpha) = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{a}{b}$



Aufgaben

1. Berechne die fehlenden Seiten und Winkel des Dreiecks

- Gegeben: $a = 5,8 \text{ cm}$, $c = 8,4 \text{ cm}$, $\gamma = 90^\circ$
- Gegeben: $a = 12 \text{ m}$, $c = 95 \text{ dm}$, $\beta = 90^\circ$
- Gegeben: $a = 1 \text{ m}$, $c = 5 \text{ dm}$, $\alpha = 90^\circ$

2. Trigonometrie im Alltag:

- Ein Rollstuhlfahrer muss eine 25 cm hohe Stufe überwinden. Dazu wird eine Rampe mit einem Steigungswinkel von 5° angelegt. Berechne die Länge der Rampe.
- Die Schienen einer Zahnradbahn haben eine Steigung von 35% .
 - Berechne den Steigungswinkel α
 - Die Schienenlänge zwischen zwei Stationen beträgt 1230 m . Berechne den Höhenunterschied zwischen den beiden Stationen.

Lösungen:

1a) $\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{5,8}{8,4} \rightarrow \alpha \approx 43,7^\circ$; $\beta = 180^\circ - 90^\circ - 43,7^\circ = 46,3^\circ$; $b = \sqrt{c^2 - a^2} \approx 6,1 \text{ cm}$

b) $\alpha \approx 51,6^\circ$; $\gamma = 38,4^\circ$; $c \approx 15,3 \text{ m}$; c) $\beta = 60^\circ$; $\gamma = 30^\circ$; $b \approx 8,7 \text{ dm}$

2 a) $\sin 5^\circ = \frac{25 \text{ cm}}{x} \rightarrow x \approx 287 \text{ cm}$

b) (1) $\tan \alpha = 0,35 \rightarrow \alpha \approx 19,3^\circ$

(2) $\sin \alpha = \frac{\text{Höhenunterschied } x}{\text{Schienenlänge } s} \rightarrow x = 406,5 \text{ m}$