

Winkelfunktionen

Im rechtwinkligen Dreieck gilt für spitze Winkel α :

$$\text{Sinus von } \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} \quad \sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\text{Cosinus von } \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} \quad \cos \alpha = \frac{b}{c}$$

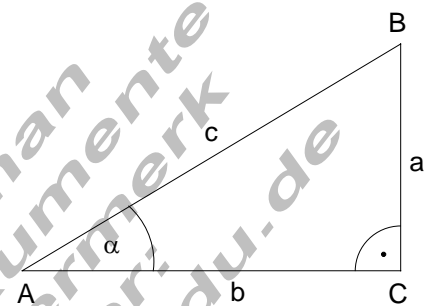
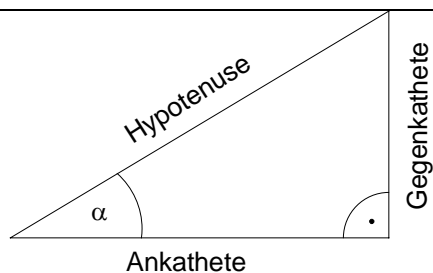
$$\text{Tangens von } \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} \quad \tan \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\text{Cotangens von } \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Gegenkathete}} \quad \cot \alpha = \frac{b}{a}$$

Zusammenhang mit dem Pythagoras:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$(\sin \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2 = \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1$$



Beispiele:

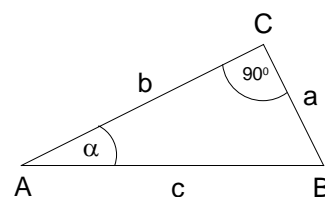
1. Von einem Dreieck sind bekannt:

$$\gamma = 90^\circ \quad \alpha = 34^\circ \quad c = 6 \text{ cm}$$

gesucht sind die Seiten a und b.

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \Rightarrow a = c \cdot \sin \alpha \quad a = 6 \text{ cm} \cdot \sin 34^\circ = \underline{\underline{3,355 \text{ cm}}}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \Rightarrow b = c \cdot \cos \alpha \quad b = 6 \text{ cm} \cdot \cos 34^\circ = \underline{\underline{4,974 \text{ cm}}}$$



2. Berechnen Sie die fehlenden Größen:

$$\sin 50,8^\circ = \frac{11,4 \text{ cm}}{c} \Rightarrow c = \frac{11,4 \text{ cm}}{\sin 50,8^\circ} = \underline{\underline{14,711 \text{ cm}}}$$

$$\tan 50,8^\circ = \frac{11,4 \text{ cm}}{a} \Rightarrow a = \frac{11,4 \text{ cm}}{\tan 50,8^\circ} = \underline{\underline{9,298 \text{ cm}}}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{11,4 \text{ cm}} = \frac{9,298 \text{ cm}}{11,4 \text{ cm}} = \frac{1}{\tan 50,8^\circ} = 0,816 \Rightarrow \alpha = \underline{\underline{39,2^\circ}}$$

