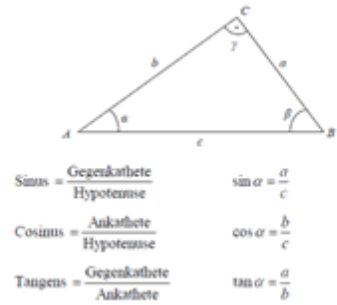


Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck

- 1) Bestimme mit Hilfe des Taschenrechners für die angegebenen Winkelmaße jeweils den Sinus-, Cosinus- und den Tangenswert: runde auf Tausendstel!



- a) $\sin 36^\circ =$ $\cos 36^\circ =$ $\tan 36^\circ =$
- b) $\sin 60^\circ =$ $\cos 60^\circ =$ $\tan 60^\circ =$
- c) $\sin 90^\circ =$ $\cos 90^\circ =$ $\tan 90^\circ =$

2) Berechnung der Winkelfunktionen an rechtwinkligen Dreiecken

In einem rechtwinkligen Dreieck sind die Länge der Hypotenuse und der Kathete a gegeben, der Winkel γ hat 90° . Fertige zunächst eine Skizze an!

$$c = 9,2 \text{ cm}$$

$$a = 4,2 \text{ cm}$$

- a) Berechne die Maße der Winkel α und β .

- b) Berechne die Länge der Kathete b

- c) Berechne die Längen der Höhe h_c und die Hypothenusenabschnitte p und q

Lösungen:**1) Bestimme mit Hilfe des Taschenrechners für die angegebenen Winkelmaße jeweils den Sinus-, Cosinus- und den Tangenswert: runde auf Tausendstel!**

- a) $\sin 36^\circ = 0,588$ $\cos 36^\circ = 0,809$ $\tan 36^\circ = 0,727$
 b) $\sin 60^\circ = 0,866$ $\cos 60^\circ = 0,5$ $\tan 60^\circ = 1,732$
 c) $\sin 90^\circ = 1$ $\cos 90^\circ = 0$ $\tan 90^\circ = \text{nicht definiert}$

2) Berechnung der Winkelfunktionen an rechtwinkligen Dreiecken

In einem rechtwinkligen Dreieck sind die Länge der Hypotenuse und der Kathete a gegeben, der Winkel γ hat 90° . Fertige zunächst eine Skizze an!

$$c = 9,2 \text{ cm}, a = 4,2 \text{ cm}$$

a) Berechne die Maße der Winkel α und β .

$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \qquad \qquad \qquad \cos \beta = \frac{a}{c}$$

$$\sin \alpha = \frac{4,2 \text{ cm}}{9,2 \text{ cm}} \qquad \qquad \qquad \cos \beta = \frac{4,2 \text{ cm}}{9,2 \text{ cm}}$$

$$\sin \alpha = 0,456522 \qquad \cos \beta = 0,45622$$

$$\sin^{-1} 0,45622 = \alpha \Rightarrow \alpha \approx 27,2^\circ$$

$$\cos^{-1} 0,45622 = \beta \Rightarrow \beta \approx 62,8^\circ$$

b) Berechne die Länge der Kathete b

$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \quad \Leftrightarrow \quad b = c \cdot \cos \alpha \quad \Leftrightarrow \quad b = 9,2 \text{ cm} \cdot \cos 27,2^\circ$$

$$b \approx 8,18 \text{ cm}$$

c) Berechne die Längen der Höhe h_c und der Hypothenusenabschnitte p und q

$$\sin \alpha = \frac{h_c}{b} \quad \Leftrightarrow \quad h_c = b \cdot \sin \alpha$$

$$h_c = 8,18 \cdot \sin(27,2^\circ) \approx 3,74 \text{ cm}$$

Hypothenusenabschnitte: eine möglicher Lösungsweg (es gibt mehrere)

$$\cos \alpha = \frac{q}{b} \qquad \qquad \qquad \cos \beta = \frac{p}{a}$$

$$q = b \cdot \cos \alpha \qquad \qquad \qquad p = \cos \beta \cdot a$$

$$q = 8,18 \text{ cm} \cdot \cos \alpha \Leftrightarrow q \approx 7,28 \text{ cm} \qquad \qquad \qquad p = \cos \beta \cdot 4,2 \text{ cm} \Leftrightarrow p \approx 1,92 \text{ cm}$$