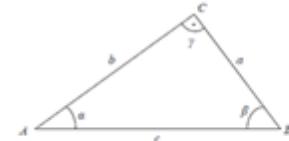


Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck

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



$$\begin{aligned}\text{Sinus} &= \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} & \sin \alpha &= \frac{a}{c} \\ \text{Cosinus} &= \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} & \cos \alpha &= \frac{b}{c} \\ \text{Tangens} &= \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} & \tan \alpha &= \frac{a}{b}\end{aligned}$$

- 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 .

$$\begin{aligned}\sin \alpha &= \frac{a}{c} & \cos \beta &= \frac{a}{c} \\ \sin \alpha &= \frac{4,2\text{cm}}{9,2\text{cm}} & \cos \beta &= \frac{4,2\text{cm}}{9,2\text{cm}}\end{aligned}$$

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

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

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

b) Berechne die Länge der Kathete b

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

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

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

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

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

Hypotenosenabschnitte: eine möglicher Lösungsweg (es gibt mehrere)

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

$$q = b \cdot \cos \alpha$$

$$p = \cos \beta \cdot a$$

$$q = 8,18\text{cm} \cdot \cos \alpha \Leftrightarrow q \approx 7,28\text{cm}$$

$$p = \cos \beta \cdot 4,2\text{cm} \Leftrightarrow p \approx 1,92\text{cm}$$