

Übung zur Trigonometrie 2

Berechnen Sie die fehlenden Teile der Dreiecke:

1. $c = 7 \text{ cm}$, $\gamma = 90^\circ$, $\beta = 50^\circ$
2. $c = 7 \text{ cm}$, $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 50^\circ$
3. $a = 4 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$
4. $\alpha = 90^\circ$, $c = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$

Lösungen: $\alpha = 40^\circ$, $\alpha = 53,13^\circ$, $\alpha = 36,87^\circ$, $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 53,13^\circ$, $\gamma = 36,87^\circ$, $a=10,89 \text{ cm}$, $a=10 \text{ cm}$,
 $a=4,50 \text{ cm}$, $b=5,36 \text{ cm}$, $b=8,34 \text{ cm}$

Übung zur Trigonometrie 2

1. Aufgabe

$\alpha = 40^\circ$ (180°-Regel),

$$\begin{aligned}\sin(\beta) &= \frac{b}{c} && | * c \\ \Leftrightarrow b &= c * \sin(\beta) \\ \Leftrightarrow b &= 7 * \sin(50^\circ) \\ b &= 5,36 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\cos(\beta) &= \frac{a}{c} && | * c \\ \Leftrightarrow a &= c * \cos(\beta) \\ \Leftrightarrow a &= 7 * \cos(50^\circ) \\ \Leftrightarrow a &= 4,50 \text{ cm}\end{aligned}$$

2. Aufgabe

$\alpha = 40^\circ$ (180°-Regel),

$$\begin{aligned}\cos(\beta) &= \frac{c}{a} && | * a : \cos(\beta) \\ \Leftrightarrow a &= \frac{c}{\cos(\beta)} \\ \Leftrightarrow a &= \frac{7}{\cos(50^\circ)} \\ \Leftrightarrow a &= 10,89 \text{ cm} \\ \sin(\beta) &= \frac{b}{a} && | * a \\ \Leftrightarrow b &= a * \sin(\beta) \\ \Leftrightarrow b &= 10,89 * \sin(50^\circ) \\ \Leftrightarrow b &= 8,34\end{aligned}$$

3. Aufgabe

Es handelt sich um ein rechtwinkliges Dreieck. Dies zeigt beispielsweise die Anwendung des Satzes des Pythagoras, bei dem $3^2 + 4^2 = 5^2$. Damit ist b die Hypotenuse.

$$\begin{aligned}\sin(\alpha) &= \frac{a}{b} && | \sin^{-1} \\ \Leftrightarrow \alpha &= \sin^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) \\ \Leftrightarrow \alpha &= \sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) \\ \Leftrightarrow \alpha &= 53,13^\circ \\ \cos(\gamma) &= \frac{a}{b} && | \cos^{-1} \\ \gamma &= \cos^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) \\ \gamma &= \cos^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) \\ \gamma &= 36,87^\circ\end{aligned}$$

Übung zur Trigonometrie 2

γ hätte man auch über die 180° -Regel ausrechnen können.

4. Aufgabe

$$\begin{aligned} & \tan(\beta) = \frac{8}{6} \quad | \tan^{-1} \\ \Leftrightarrow & \beta = \tan^{-1}\left(\frac{8}{6}\right) \\ \Leftrightarrow & \beta = 53,13^\circ \\ & \tan(\alpha) = \frac{6}{8} \quad | \tan^{-1} \\ \Leftrightarrow & \alpha = \tan^{-1}\left(\frac{6}{8}\right) \\ \Leftrightarrow & \alpha = 36,87^\circ \\ & \sin(\beta) = \frac{b}{a} \quad | * a : \sin(\beta) \\ & a = \frac{b}{\sin(\beta)} \\ & a = \frac{8}{\sin(53,13^\circ)} \\ & a = 10\text{cm} \end{aligned}$$