Anwendung Sinussatz

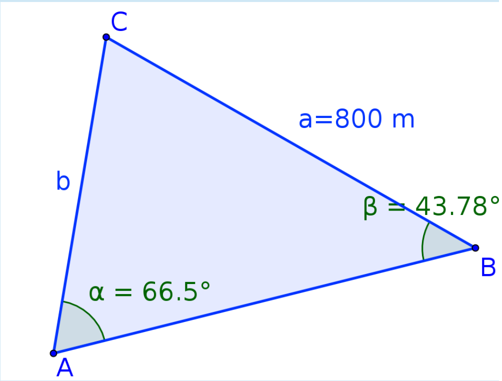
5

Diese Formel heißt „Sinussatz“:

$$\frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\gamma)}$$

Sie (und ihre Schwester, der sog. Cosinussatz) werden benötigt, um beliebige Dreiecke (ohne rechten Winkel) berechnen zu können.

Erinnern wir uns an die 2. Aufgabe:



Orientiere dich an der Zeichnung ! Wie du siehst

- liegt **α** der Seite **a** gegenüber;
- dasselbe gilt für **b** und **β**.

Gegenüberliegende Größen treten in der Formel im gleichen Bruch auf !

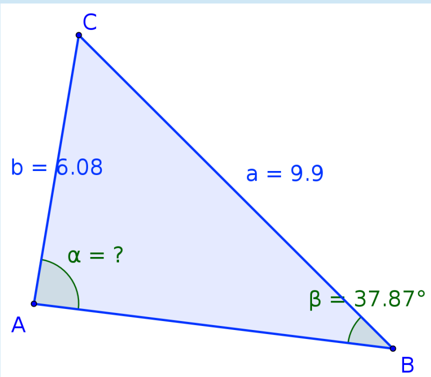
- zwei zusammengehörende Größen müssen bekannt sein (hier **α** und **a**)
- die der gesuchten Größe (**b**) gegenüberliegnde (**β**) ist ebenfalls bekannt (oder kann berechnet werden)
- der dritte Teil der Formel (hier $\frac{c}{\sin(\gamma)}$) wird nicht benötigt und kann weggelassen werden.

1.

$$\begin{aligned}
\frac{b}{\sin(\beta)} &= \frac{a}{\sin(\alpha)} && (\textit{die gesuchte Größe steht links})\\
\frac{b}{\sin(43{,}78°)} &= \frac{800}{\sin(66{,}5°)} && |\cdot\sin(66{,}5°)\\
b &= \frac{800\cdot\sin(43{,}78°)}{\sin(66{,}5°)}\\
b &\approx \underline{\mathbf{603{,}6\,m}}
\end{aligned}$$

Aufgabentyp A (Seite ist gesucht)

Mit der Formel können auch Winkel berechnet werden; z.B.



2.

$$\begin{aligned}
\frac{a}{\sin(\alpha)} &= \frac{b}{\sin(\beta)} && \text{(die gesuchte Größe steht links)}\\
\frac{9{,}9}{\sin(\alpha)} &= \frac{6{,}08}{\sin(37{,}87°)} && |\updownarrow\ \text{(Klipp-Klapp-Regel)}\\
\frac{\sin(\alpha)}{9{,}9} &= \frac{\sin(37{,}87°)}{6{,}08} && |\cdot 9{,}9\\
\sin(\alpha) &= \frac{\sin(37{,}87°)\cdot 9{,}9}{6{,}08}\\
\sin(\alpha) &\approx 0{,}9996 && |\sin^{-1}\\
\alpha &\approx \sin^{-1}(0{,}9996)\\
\alpha &\approx \underline{\mathbf{88{,}3}}\,°
\end{aligned}$$

Aufgabentyp B (Winkel ist gesucht)

Übungsaufgaben dazu findest du hier ☛