

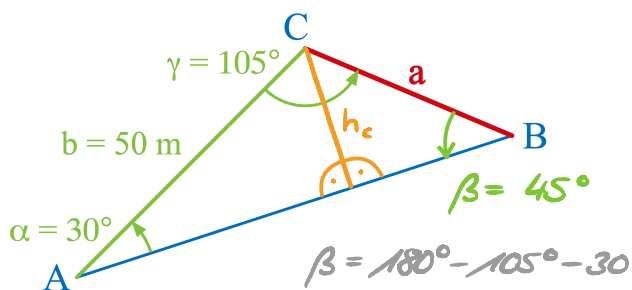
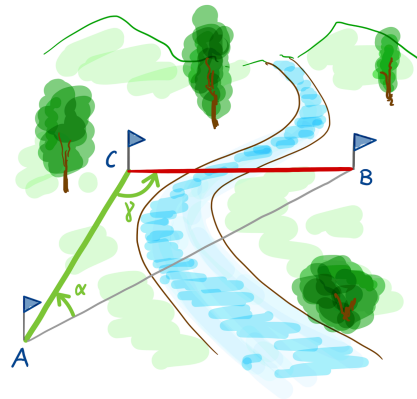
Berechnungen in beliebigen Dreiecken

Der Sinussatz

In der Landvermessung ist die sog. *Triangulation* eines der klassischen Messverfahren: Dabei wird eine Fläche in Dreiecke aufgeteilt, die dann einzeln vermessen werden, indem die Winkel innerhalb dieser Dreiecke bestimmt werden. Winkel lassen sich nämlich wesentlich einfacher und genauer messen als Strecken, besonders wenn diese sehr lang sind.

Sind die Winkel zwischen den Seiten eines Dreiecks und die Länge einer der Dreiecksseiten bekannt, können die Längen der übrigen Seiten mittels trigonometrischer Formeln berechnet werden.

Um die Entfernung zweier auf verschiedenen Seiten eines Flusses liegender Punkte B und C berechnen zu können, steckt man eine Standlinie [AC] auf der einen Seite des Flusses ab, visiert den Punkt B von A und C aus an und misst die Winkel α und γ , die die Visierlinien mit [AC] bilden.



Tipp: Berechne zunächst den Winkel β und zeichne die Höhe h_c ein.

In $\triangle AHC$ gilt:

In $\triangle HBC$ gilt:

$$\begin{array}{lcl} \sin \alpha = \frac{h_c}{b} & | \cdot b & \sin \beta = \frac{h_c}{a} & | \cdot a \\ h_c = b \cdot \sin \alpha & & h_c = a \cdot \sin \beta \\ \hline b \cdot \sin \alpha = a \cdot \sin \beta & | : \sin \alpha : \sin \beta & \\ \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} & & \end{array}$$

Der Sinussatz:

In einem Dreieck sind die Verhältnisse aus der Länge einer Seite zum Sinus des gegenüberliegenden Winkels stets gleich:

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$$

Zurück zum Beispiel:

$$\begin{array}{lcl} \frac{a}{\sin 30^\circ} = \frac{50 \text{ m}}{\sin 105^\circ} & | \cdot \sin 30^\circ & \\ a = \frac{50 \text{ m}}{\sin 105^\circ} \cdot \sin 30^\circ = \underline{\underline{25,88 \text{ m}}} & & \end{array}$$