

In einem beliebigen Dreieck ist $a = 7$ und $b = 2$.
 Der Winkel α ist um 60° grösser als β .
 Wie gross sind die beiden Winkel?

Anwendung des Sinussatzes:

$$\frac{7}{\sin \alpha} = \frac{2}{\sin \beta} \Rightarrow 7 \sin \beta = 2 \sin \alpha$$

wobei $\beta = \alpha - 60^\circ$

$$7 \sin(\alpha - 60^\circ) = 2 \sin \alpha$$

$$7(\sin \alpha \cos 60^\circ - \cos \alpha \sin 60^\circ) = 2 \sin \alpha$$

Additionstheorem

$$7 \sin \alpha \cdot \frac{1}{2} - 7 \cos \alpha \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2 \sin \alpha$$

$$3.5 \sin \alpha - \frac{7\sqrt{3}}{2} \cos \alpha = 2 \sin \alpha \quad | \cdot 2$$

$$7 \sin \alpha - 7\sqrt{3} \cos \alpha = 4 \sin \alpha$$

$$3 \sin \alpha = 7\sqrt{3} \cos \alpha \quad | : 3 \cos \alpha$$

Additionstheorem

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{7\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 76.1^\circ$$

$$\beta = \alpha - 60^\circ \Rightarrow \beta = 16.1^\circ$$