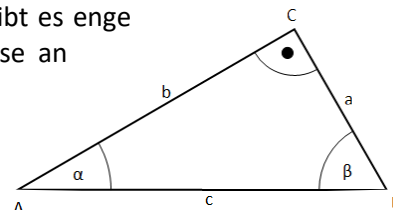


Mathematik 9		25.03.2021
Trigonometrie	Beziehungen zwischen den Winkelfunktionen	

Zwischen den drei Winkelfunktionen $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ und $\tan(\alpha)$ gibt es enge Beziehungen. Dazu schauen wir uns noch einmal die Verhältnisse an einem rechtwinkligen Dreieck an:

Welche Beziehung besteht zwischen den Winkeln α und β ?



Ergänze mithilfe der Zeichnung die folgende Tabelle:

Gegenkathete von $\alpha =$ a	Gegenkathete von $\beta =$
Ankathete von $\alpha =$	Ankathete von $\beta =$
$\sin(\alpha) =$ $\frac{a}{c}$	$\sin(\beta) =$
$\cos(\alpha) =$	$\cos(\beta) =$
$\tan(\alpha) =$	$\tan(\beta) =$

- Welcher Zusammenhang besteht zwischen $\sin(\alpha)$ und $\cos(\beta)$?

- Vereinfache den Bruchterm $\frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$, indem du für den Zähler und den Nenner die richtigen

Seitenverhältnisse einsetzt: $\frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{c}} = \dots$

- Vereinfache jetzt den Term $(\sin(\alpha))^2 + (\cos(\alpha))^2$, indem du auch hier die Seitenverhältnisse einsetzt und anschließend so weit wie möglich vereinfachst. Denke daran, dass es sich um ein rechtwinkliges Dreieck handelt!

$$(\sin(\alpha))^2 + (\cos(\alpha))^2 = \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = \dots$$

Zusammenhang zwischen $\sin(\alpha)$, $\cos(\alpha)$ und $\tan(\alpha)$ in einem rechtwinkligen Dreieck

Für alle Winkel α mit $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ gilt:

- $\sin(\alpha) = \cos(90^\circ - \alpha)$
- $\cos(\alpha) = \sin(90^\circ - \alpha)$
- $\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$
- $(\sin(\alpha))^2 + (\cos(\alpha))^2 = 1$