

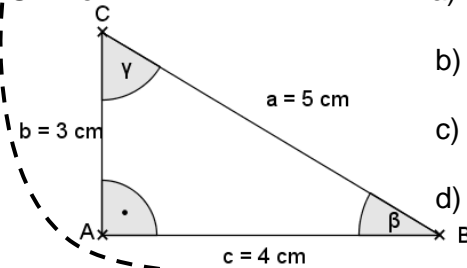
## Übungstour zur Trigonometrie

Wähle zunächst eine der beiden Fahrradtouren – die leichtere **City-Bike-Tour** oder die schwerere **Mountainbike-Tour**. Bearbeite anschließend alle Aufgaben deiner Tour!



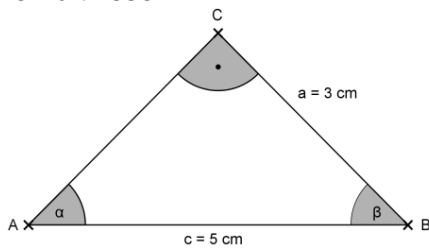
Zeichne ein rechtwinkliges Dreieck mit dem Winkel  $\alpha = 30^\circ$  und einer Ankathete von 3 cm Länge. Bestimme die Länge der Hypotenuse und der Gegenkathete aus deiner Zeichnung.

Bestimme ohne Taschenrechner aus der Skizze.

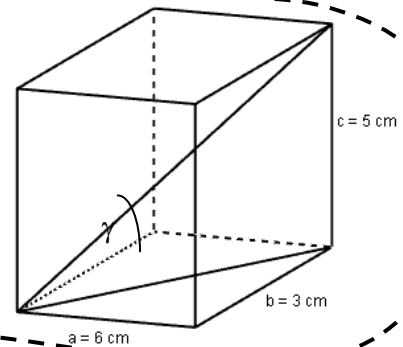


- $\sin \gamma$
- $\sin \beta$
- $\cos \beta$
- $\tan \gamma$

Gegeben ist das folgende rechtwinklige Dreieck. Berechne die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  über die Seitenverhältnisse.



Bestimme den Winkel  $\gamma$  im Quader.

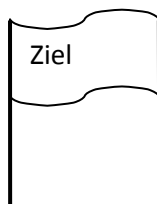


Der Gletschereexpress im Pitztal (Zahnradbahn) befördert die Ski- und Snowboardfahrer auf den Gletscher. Bei einer Fahrt legt die Bahn 3786 m Strecke zurück und gewinnt 1100 m an Höhe. Wie groß ist der Steigungswinkel?

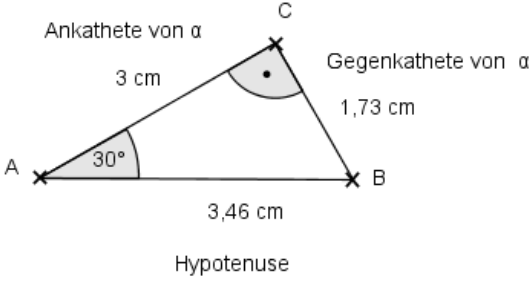
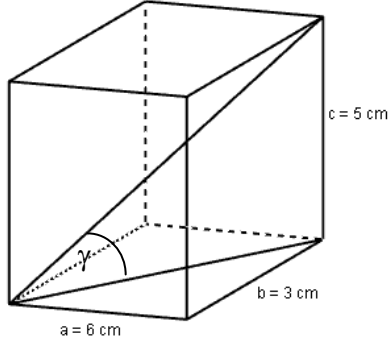
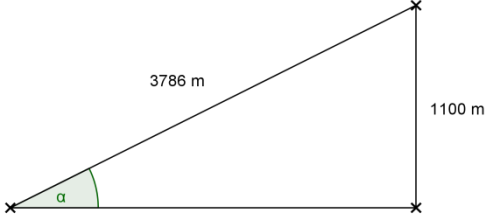
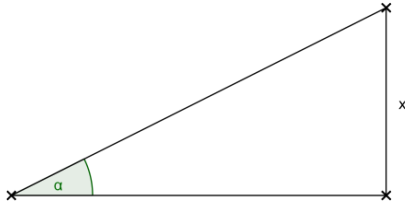
Wieviel % Steigung besitzt eine Straße, wenn der Steigungswinkel  $4^\circ$  beträgt? Fertige hierzu eine Skizze an.

Wie entsteht das Schaubild der Funktion  $f$  mit der Gleichung  $f(x) = -2 \sin(\alpha)$  aus dem Schaubild der Sinusfunktion?

Wie entsteht das Schaubild der Funktion  $f$  mit der Gleichung  $f(x) = -2 \sin(2\alpha)$  aus dem Schaubild der Cosinusfunktion?



## Übungstour zur Trigonometrie – Lösung

City-Bike-Tour	Mountainbike-Tour
 <p>Ankathete von <math>\alpha</math>: 3 cm Gegenkathete von <math>\alpha</math>: 1,73 cm Hypotenuse: 3,46 cm Winkel <math>\alpha</math>: <math>30^\circ</math></p>	<p>a) <math>\sin \gamma = \frac{4}{5}</math> b) <math>\sin \beta = \frac{3}{5}</math> c) <math>\cos \beta = \frac{4}{5}</math> d) <math>\tan \gamma = \frac{4}{3}</math></p>
<p><math>\sin \alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow \alpha \approx 36,9^\circ</math> <math>\cos \beta = \frac{3}{5} \Rightarrow \beta \approx 53,1^\circ</math></p>	<p><math>d^2 = (6\text{cm})^2 + (3\text{cm})^2 = 45\text{cm}^2</math> <math>d = \sqrt{45\text{cm}^2} \approx 6,71\text{cm}</math> <math>\tan \gamma = \frac{5\text{cm}}{6,71\text{cm}} \Rightarrow \gamma = 36,7^\circ</math></p>  <p><math>a = 6\text{ cm}</math>, <math>b = 3\text{ cm}</math>, <math>c = 5\text{ cm}</math></p>
 <p><math>\sin(\alpha) = \frac{1100\text{m}}{3786\text{m}} \Rightarrow \alpha \approx 16,9^\circ</math> Der Gletscherexpress besitzt also eine Steigung von <math>16,9^\circ</math></p>	 <p><math>\tan(4^\circ) = \frac{x}{100} \Leftrightarrow 0,07 = \frac{x}{100}</math> <math>\Rightarrow x = 0,07 \cdot 100 = 7</math> Daher besitzt die Straße eine Steigung von 7 %.</p>
<p>Man muss die Sinuskurve an der x-Achse spiegeln und um den Faktor 2 in y-Richtung strecken (Amplitude <math>A = 2</math>).</p>	<p>Man muss die Sinuskurve an der x-Achse spiegeln, um den Faktor 2 in y-Richtung strecken (Amplitude <math>A = 2</math>) und in x-Richtung um den Faktor 0,5 strecken (Periodenlänge <math>p = \pi</math>).</p>