



## Lernziel:

Sie wissen dass es Trigonometrische Funktionen gibt. Sie kennen die Zusammenhänge im Dreieck und können mit Fachbegriffe umgehen

1. Erarbeiten Sie mit Hilfe des Skripts (siehe Moodle), Literatur (Empfehlung: „Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler“, Lothar Papula) oder mithilfe von Lernvideos (siehe Moodle), die verschiedenen Winkelbeziehungen und Zusammenhänge.  
Tipp: Erstellen Sie sich eine Übersicht mit allen Winkelbeziehungen und Additionstheoreme.

2. Stellen Sie fest ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind und stellen Sie diese notfalls richtig dar.

- a) Die Summe der Drei Winkel im Dreieck beträgt immer  $360^\circ$

**Falsch**

→ Die Summe der Drei Winkel im Dreieck beträgt immer  **$180^\circ$**

- b) Um Zwei Bogenlängen zu addieren oder zu subtrahieren werden die Bogenlängen zu addiert bzw. Subtrahiert

**Richtig**

- c) Beim Thaleskreis ist der Zentriwinkel  $90^\circ$  und der Peripheriewinkel  $180^\circ$

**Falsch**

Beim Thaleskreis ist der Zentriwinkel  **$180^\circ$**  und der Peripheriewinkel  **$90^\circ$**

3. Bei den verschiedenen Winkelbeziehungen ist einiges durcheinandergelassen. Stellen sie Beziehungen richtig dar

## Lösung:

$$a) \sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

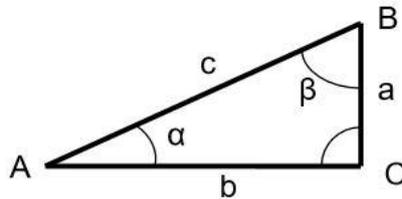
$$b) \cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$c) \tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$d) \cot \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Gegenkathete}}$$



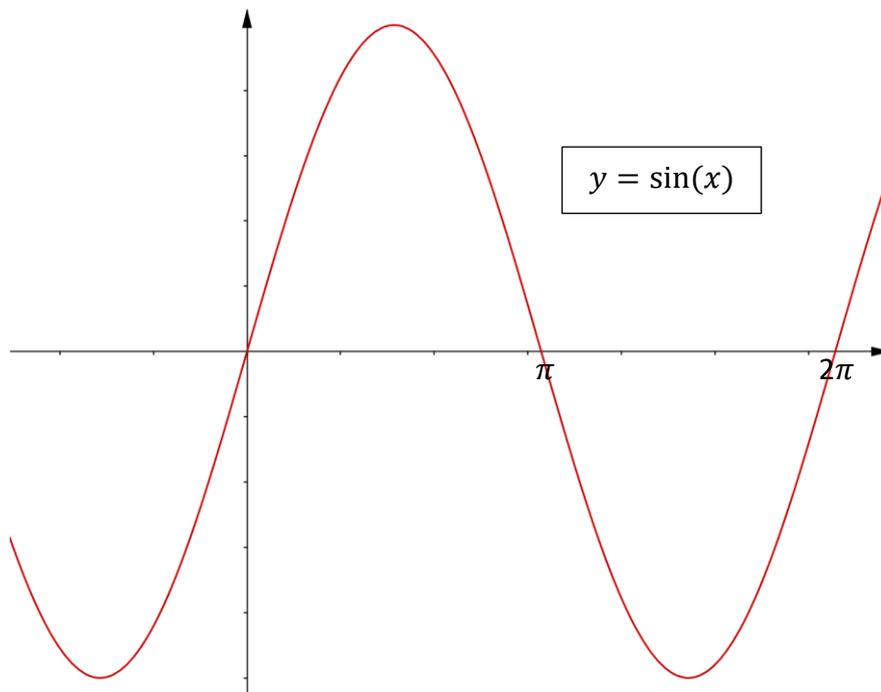
4. Leiten Sie sich mithilfe des rechtwinkligen Dreiecks und den Winkelbeziehungen den Satz des Pythagoras her.



**Lösung:**

1.  $c^2 = a^2 + b^2$
2. Division durch  $c^2 \rightarrow 1 = \frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2}$
3. Winkelbeziehungen verwenden
4.  $1 = \frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$   
 $\rightarrow 1 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$

5. Zeichnen Sie eine Sinus-Schwingung mit der Periodendauer  $2\pi$



6. Stellen sie mithilfe einer Sinus-Schwingung eine Cos-Schwingung dar

**Lösung:**

Sinus-Schwingung:  $y = \sin(x)$

Cosinus-Schwingung:  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \cos(x)$