

Sinus und Kosinus

1 Ergänze.

a) _____ ist die Hypotenuse im Dreieck; die

Katheten sind _____

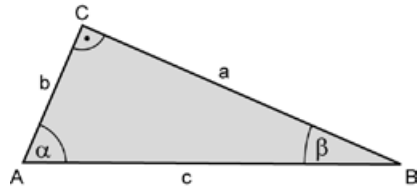
b) a ist die _____ von α ,

b ist die _____ von α .

c) Die Formel für den Sinus von α lautet: $\sin \alpha = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

d) Die Formel für den Kosinus von α lautet: $\cos \alpha = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

e) Gib den Sinus und Kosinus für den Winkel β an: $\sin \beta = \frac{\quad}{\quad}$; $\cos \beta = \frac{\quad}{\quad}$



2 a) Suche dir einen Partner oder eine Partnerin. Einer von euch berechnet die Werte für die linke Spalte unten, der Andere die entsprechenden Werte für die rechte Spalte. Rundet auf vier Nachkommastellen.

$\sin 10^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\cos 80^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\sin 20^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\cos 70^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\sin 30^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\cos 60^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\sin 40^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\cos 50^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\sin 50^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\cos 40^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\sin 60^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\cos 30^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\sin 70^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\cos 20^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

$\sin 80^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

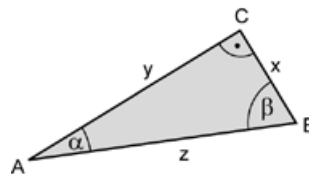
$\cos 10^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

b) Vergleicht eure Ergebnisse. Was stellt ihr fest? Schreibt eure Beobachtungen auf.

3 Findet für das Seitenverhältnis im Dreieck ABC rechts jeweils zwei mögliche Antworten.

a) $\frac{x}{z} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

b) $\frac{y}{z} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$



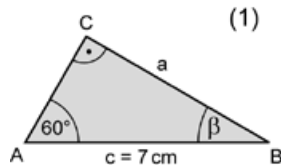
4 Ergänzt die fehlenden Stellen in der Beispielrechnung. Berechnet die Länge b im Dreieck (2) entsprechend. Überlegt dann zwei verschiedene Wege, um die Länge a im Dreieck (2) zu berechnen. Rechnet im Heft.

a) $\sin 60^\circ = \frac{a}{\square}$

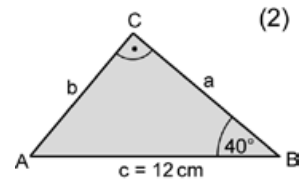
$a = \sin 60^\circ \cdot c$

$a = \sin 60^\circ \cdot 7 \text{ cm}$

$a \approx \underline{\hspace{2cm}}$



b) _____



Sinus und Kosinus, Lösungen

1 a) c ist die Hypotenuse, a und b sind die Katheten.

b) a ist die Gegenkathete von α ,

b ist Ankathete von α .

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

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

$$e) \sin \beta = \frac{b}{c}; \cos \beta = \frac{a}{c}$$

2 a)

$$\sin 10^\circ \approx 0,1736$$

$$\cos 80^\circ \approx 0,1736$$

$$\sin 20^\circ \approx 0,3420$$

$$\cos 70^\circ \approx 0,3420$$

$$\sin 30^\circ \approx 0,5$$

$$\cos 60^\circ \approx 0,5$$

$$\sin 40^\circ \approx 0,6428$$

$$\cos 50^\circ \approx 0,6428$$

$$\sin 50^\circ \approx 0,7660$$

$$\cos 40^\circ \approx 0,7660$$

$$\sin 60^\circ \approx 0,8660$$

$$\cos 30^\circ \approx 0,8660$$

$$\sin 70^\circ \approx 0,9397$$

$$\cos 20^\circ \approx 0,9397$$

$$\sin 80^\circ \approx 0,9848$$

$$\cos 10^\circ \approx 0,9848$$

b) Es gilt $\sin \alpha = \cos \beta$, für $\alpha + \beta = 90^\circ$

oder $\sin \alpha = \cos(90^\circ - \alpha)$.

$$3) a) \frac{x}{z} = \sin \alpha = \cos \beta \quad b) \frac{y}{z} = \cos \alpha = \sin \beta$$

$$4) a) \sin 60^\circ = \frac{a}{c}; a \approx 6,06 \text{ cm}$$

$$b) \sin 40^\circ = \frac{b}{c}; b = c \cdot \sin 40^\circ$$

$$b = 12 \text{ cm} \cdot \sin 40^\circ; b \approx 7,71 \text{ cm}$$

Berechnung der Seite a im Dreieck (2):

1. Weg: Mit dem Sinus des Winkels α

$$\alpha = 90^\circ - \beta = 50^\circ$$

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$a = c \cdot \sin \alpha \approx 9,19 \text{ cm}$$

2. Weg: Mit dem Kosinus des Winkels β

$$\cos \beta = \frac{a}{c}; a = c \cdot \cos \beta.$$

3. Weg: Mit dem Satz des Pythagoras

$$b^2 = c^2 - a^2$$