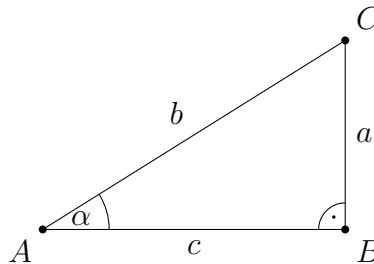


Sinus und Cosinus

Aufgabe 5

Zur Lösung dieser Aufgabe benötigst Du einen Taschenrechner oder die Rechner-App auf einem Smartphone.

- a) Gegeben ist ein Dreieck mit Seitenlänge $b = 5$ LE (Längeneinheiten), $\alpha = 35^\circ$ und $\beta = 90^\circ$, siehe Graphik (nicht maßstabsgetreu).



- a₁) Gib eine Formel an, mit der die Länge von a aus der Länge von b und aus $\sin(35^\circ)$ berechnet werden kann.
- a₂) Berechne mit dem Rechner die Länge von a gerundet auf zwei Nachkommastellen.
- a₃) Gib eine Formel an, mit der die Länge von c aus der Länge von b und aus $\cos(35^\circ)$ berechnet werden kann.
- a₄) Berechne mit dem Rechner die Länge von c gerundet auf zwei Nachkommastellen.
- b) Gegeben ist wieder ein Dreieck wie in der Graphik. Dieses Mal ist bekannt, dass $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 90^\circ$ und $a = 4$ LE beträgt.
- b₁) Gib eine Formel an, mit der die Länge von b aus der Länge von a und aus $\sin(40^\circ)$ berechnet werden kann.
- b₂) Berechne mit dem Rechner die Länge von b gerundet auf zwei Nachkommastellen.
- b₃) Gib eine Formel an, mit der die Länge von c aus der Länge von a und aus den Werten $\sin(40^\circ)$ und $\cos(40^\circ)$ berechnet werden kann.
- b₄) Berechne mit dem Rechner die Länge von c gerundet auf zwei Nachkommastellen.

bitte wenden

Aufgabe 6

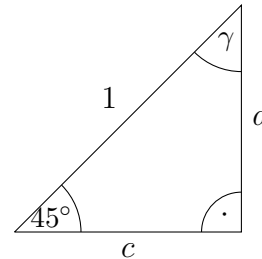
Beweise: Es gilt $\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$.

Hinweis: Skizziere ein rechtwinkliges Dreieck mit Hypotenusenlänge 1 und schreibe an die Katheten die Längen entsprechend zur letzten Aufgabe hin.

Aufgabe 7

Gegeben ist das rechts gezeichnete rechtwinklige Dreieck mit Hypotenusenlänge 1LE und $\alpha = 45^\circ$.

- a) Wie groß ist der Winkel γ ?
- b) Was gilt für die Längen der Seiten a und c ?
- c) Bestimme mit Hilfe des Satzes von Pythagoras die exakten Werte von $\sin(45^\circ)$, $\cos(45^\circ)$.



Zusatzaufgabe 1

Ein regelmäßiges Fünfeck habe die Seitenlänge 4cm.

- a) Berechne den Radius des Umkreises mit Hilfe von trigonometrischen Funktionen (Taschenrechner erforderlich).
Tipp: In der nebenstehenden Skizze ist ein regelmäßiges Fünfeck mit Umkreis gezeichnet. Die Strecke \overline{FM} ist die Höhe im Dreieck AME . Bestimme die Größen der auftretenden Winkel. Warum ist das Dreieck AME nicht gleichseitig?
- b) Nun kommt die Probe, ob Du richtig gerechnet hast: Zeichne den Umkreis mit dem berechneten Radius. Zeichne dann das Fünfeck, indem Du die Seitenlänge 4cm mit dem Zirkel entlang des Umkreises abträgst.

