

Name: _____

Rohpunkte : /

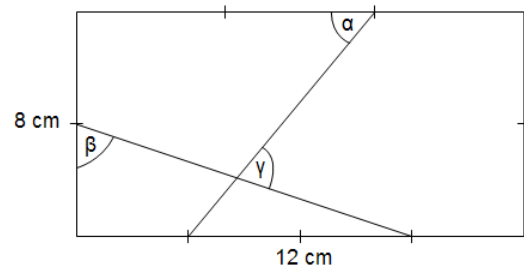


Bewertung :

- 1 Gib alle Lösungen für die Winkel α , β und γ im Bereich zwischen 0° und 360° an, für die gilt
 a) $\sin\alpha=0,7$ b) $\cos\beta=0,7$ c) $\tan\gamma=0,7$

- 2 Drei Orte A-Stadt, B-Dorf und C-Heim wollen gemeinsam eine Notrufzentrale einrichten, deren gemeinsamer Sender von allen 3 Orten gleich weit entfernt aufgestellt werden soll. Die Entfernungen der Orte voneinander: $AB=20\text{km}$, $BC=50\text{km}$ und $AC=40\text{km}$.
 Berechne, wie weit der Sender von jedem Ort entfernt steht.

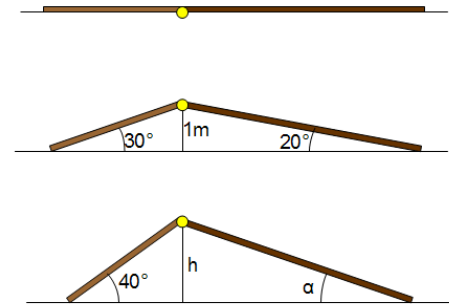
- 3 Berechne die Größe der Winkel α , β und γ .
 Im Rechteck sind die linke und die rechte Seite halbiert, die obere Seite in 3 gleich lange Abschnitte und die untere Seite in 4 gleich lange Abschnitte aufgeteilt.
 Die Skizze ist nicht maßstabsgerecht!



- 4 Zwei Balken unterschiedlicher Länge, die zur Dachkonstruktion einer Holzhütte gehören, sind an ihren Enden durch ein Scharnier verbunden und werden an diesem Scharnier durch einen Kran angehoben.

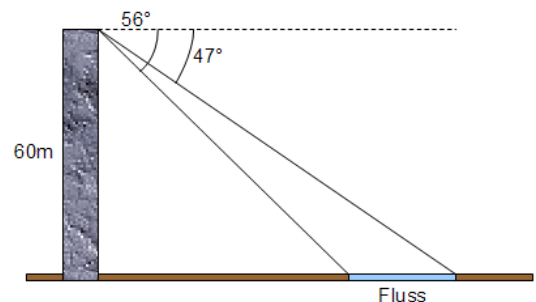
In dem Augenblick, als das Scharnier die Höhe 1m erreicht hat, besitzt der linke Balken den Winkel 30° zum Boden und der rechte Balken den Winkel 20° .

Berechne die Höhe h des Scharniers und den Winkel α , den der rechte Balken zum Boden besitzt, wenn der linke Winkel 40° misst.

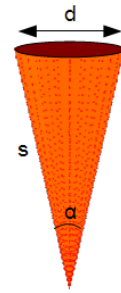


- 5 Ein Urlauber schaut vom 60 m hohen Turm einer Burg und sieht die beiden Ufer eines Flusses unter den Winkeln 56° und 47° .

Berechne die Breite des Flusses.

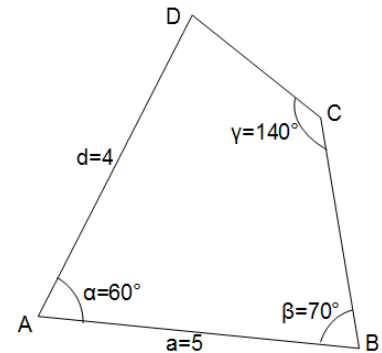


- 6 Zu Weihnachten bastelt eine Familie spitze Tüten (ähnlich den Zuckertüten zur Einschulung), die an eine große Kugel geklebt werden und so einen schönen Stern ergeben.
Die Seitenlängen s der Tüten sind 10-mal so lang wie der Durchmesser d der Kreisgrundfläche.



Berechne die Größe des Winkels α an der Tütenspitze.

- 7 Berechne den Flächeneinhalt des Vierecks. Achtung: Die Zeichnung ist nicht maßstabsgerecht!



$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} ; \cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} ; \tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} ; \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin \alpha = \sin(180^\circ - \alpha) ; \cos \alpha = \cos(-\alpha) = \cos(360^\circ - \alpha) ; \tan \alpha = \tan(\alpha + 180^\circ) = \tan(\alpha - 180^\circ)$$

$$\text{Sinussatz (r ist Umkreisradius): } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2 \cdot r$$

$$\text{Flächeninhalt A eines Dreiecks: } A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \gamma = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin \beta = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha$$

Kosinussatz:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \gamma$$

Umformung des Kosinussatzes zur Berechnung der Winkel:

$$\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c}$$

$$\cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 \cdot a \cdot c}$$

$$\cos \gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b}$$

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!