

Name: _____

Rohpunkte : /

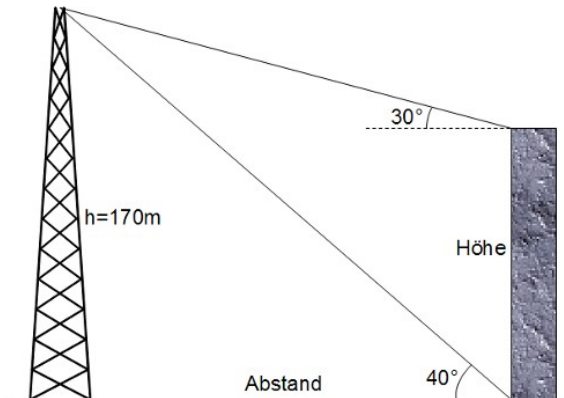


Bewertung :

- 1 Kalle will sich Spaghetti kochen und vertreibt sich die Zeit bis zum Kochen des Wassers, indem er probiert, wie ungekochte Spaghetti-Stangen auf den Teller passen. Dabei bemerkt er, dass 2 ganze und eine halbe Spaghetti-Stange so zusammen gelegt werden können, dass sie ein Dreieck bilden, wobei die Eckpunkte des Dreiecks auf dem Tellerrand liegen. Eine ganze Spaghetti-Stange ist 24 cm lang. Berechne den Durchmesser des Tellers.

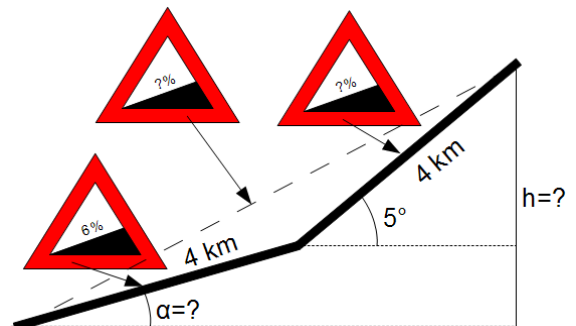


- 2 Die Informationstafel an einem Funkturm gibt die Höhe des Turms mit 170 m an. In der Nähe des Funkturms gibt es einen Aussichtsturm. Peilt man vom Fuß und von der Plattform des Aussichtsturms die Spitze des Funkturms an, so erhält man die Steigungswinkel 40° und 30° (siehe Zeichnung). Berechne, wie weit der Funkturm vom Aussichtsturm entfernt ist und wie hoch der Aussichtsturm ist.



- 3 Berechne alle Lösungen für die Winkel α , β , und γ zwischen 0° und 360° , für die gilt
 a) $\sin \alpha = -0,5$ b) $\cos \beta = -0,5$ c) $\tan \gamma = -0,5$

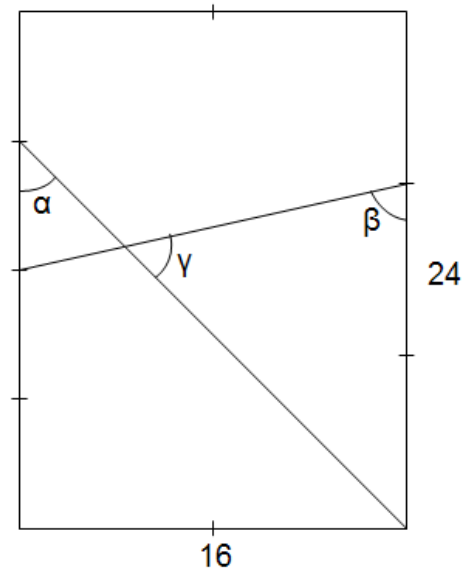
- 4 Zu Beginn einer Steigungsstrecke steht ein Warnschild mit der Aufschrift 6%. Nach einem 4 km langen Straßenverlauf mit konstanter Steigung wechselt der Steigungswinkel zu 5° und es geht noch einmal 4 km mit konstanter Steigung weiter.
 a) Berechne den Steigungswinkel α der ersten Steigungsstrecke.
 b) Berechne, um wie viel Prozent die Straße im 2. Teil ansteigt.
 c) Berechne den bei den Steigungsstrecken insgesamt erreichten Höhenunterschied h .
 d) Berechne, wie viel Prozent der Anstieg betragen würde, wenn die Straße vom Anfangs- bis zum Endpunkt konstant ansteigen würde.



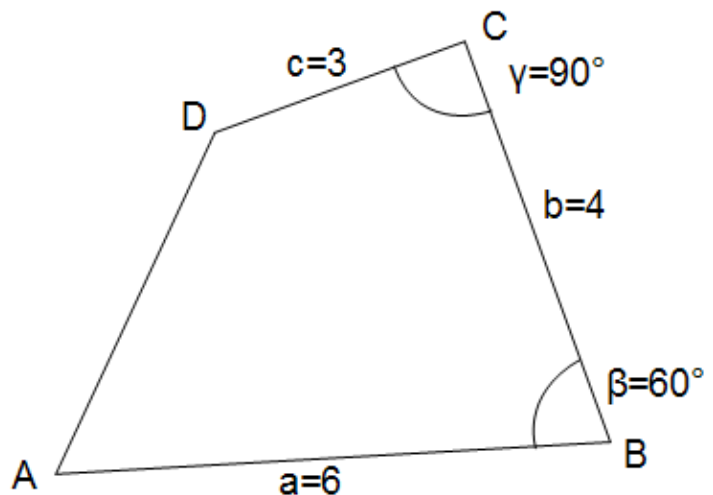
- 5 Im Rechteck mit den Seitenlängen 16 und 24 wurden die obere und die untere Seite halbiert. Die linke Seite wurde in 4 gleich große Abschnitte und die rechte Seite in 3 gleich große Abschnitte geteilt.

Berechne die Größe der Winkel α , β und γ .

Die Zeichnung ist nicht maßstabsgerecht!



- 6 Berechne den Flächeninhalt des Vierecks.
Die Zeichnung ist nicht maßstabsgerecht!



Folgende Formeln dürfen ohne Herleitung benutzt werden.

Alle anderen für die Rechnungen benutzten Formeln müssen hergeleitet werden.

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

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

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

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

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

Kosinussatz:

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \beta \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \gamma \end{aligned}$$

Umformungen des Kosinussatzes zur Berechnung der Winkel:

$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c} \\ \cos \beta &= \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 \cdot a \cdot c} \\ \cos \gamma &= \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b} \end{aligned}$$

**Viel Erfolg bei der
Bearbeitung der
Aufgaben!**