

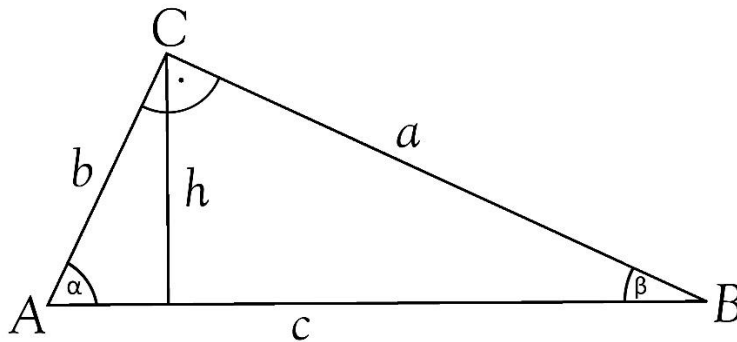
Aufgaben zur Trigonometrie

Aufgabe 1

In einem rechtwinkligen Dreieck ist $\alpha = 65^\circ 14' 25''$, die auf die Hypotenuse gefällte Höhe $h = 37,12$. Wie groß sind die Katheten und der Inhalt des Dreiecks?

Lösung

Planfigur



Winkel in Dezimalgrad umgerechnet

$$\alpha = 65^\circ 14' 25'' = 65 + 14/60 + 25/3600 = 65 \approx 65,2403^\circ$$

(Ein Grad hat 60 Minuten und eine Minute 60 Sekunden)

Katheten berechnen

$$\sin(\alpha) = h : b$$

$$b = h : \sin(\alpha) = 37,12 : \sin(65,2403^\circ) \approx 40,88$$

$$\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 65,2403^\circ = 24,7597^\circ$$

$$\sin(\beta) = h : a$$

$$a = h : \sin(\beta) = 37,12 : \sin(24,7597^\circ) \approx 88,63$$

Wenn man die Hypotenuse c in p und q teilt, können die beiden Katheten auch mit dem Kathetensatz berechnet werden.

Fläche berechnen

$$A = a \cdot b : 2 \approx 40,88 \cdot 88,63 : 2 \approx 1811,53$$

Alternativ lässt sich die Hypotenuse c berechnen ($c = \sqrt{a^2 + b^2}$), um die Formel

$$A = c \cdot h : 2 \text{ zu nutzen.}$$

Ergebnis

Die Katheten sind 88,63 und 40,88 lang, der Flächeninhalt beträgt 1811,53.