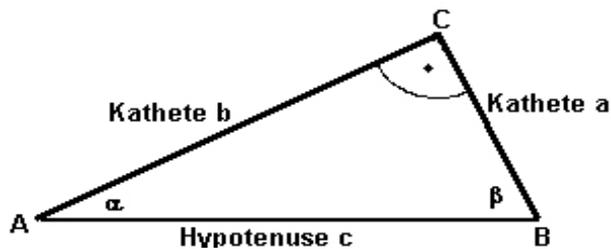


Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken

Aufgabe 1:

Gegeben ist das folgende rechtwinklige Dreieck.



Bestimme alle fehlenden Seiten und Winkel sowie den Flächeninhalt.

- a) Gegeben ist:
 $a = 3,37$ und $\beta = 18,8^\circ$
- b) Gegeben ist:
 $c = 6,11$ und $\alpha = 53,63^\circ$
- c) Gegeben ist:
 $a = 4,52$ und $c = 7,81$

Lösung:

- a) Berechne α mit Winkelsummensatz
 $\alpha = 90^\circ - \beta = 90^\circ - 18,8^\circ$
 $\Rightarrow \alpha = 71,2^\circ$
Berechne c mit Sinus, Kosinus, ...
 $c = a : \cos(\beta) = 3,37 : \cos(18,8^\circ)$
 $\Rightarrow c = 3,56$
Berechne Seite b mit Pythagoras
 $b^2 = c^2 - a^2 = 3,56^2 - 3,37^2 = 1,3456$
 $\Rightarrow b = 1,16$
Berechne Flächeninhalt $A = g \cdot h : 2$
 $A = a \cdot b : 2 = 3,37 \cdot 1,16 : 2$
 $\Rightarrow A = 1,95$
- b) Berechne β mit Winkelsummensatz
 $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 53,63^\circ$
 $\Rightarrow \beta = 36,37^\circ$
Berechne a mit Sinus, Kosinus, ...
 $a = c \cdot \sin(\alpha) = 6,11 \cdot \sin(53,63^\circ)$
 $\Rightarrow a = 4,92$
Berechne Seite b mit Pythagoras
 $b^2 = c^2 - a^2 = 6,11^2 - 4,92^2 = 13,1044$
 $\Rightarrow b = 3,62$
Berechne Flächeninhalt $A = g \cdot h : 2$
 $A = a \cdot b : 2 = 4,92 \cdot 3,62 : 2$
 $\Rightarrow A = 8,91$
- c) Berechne Seite b mit Pythagoras
 $b^2 = c^2 - a^2 = 7,81^2 - 4,52^2 = 40,5769$
 $\Rightarrow b = 6,37$
Berechne α mit Sinus, Kosinus, ...
 $\sin(\alpha) = a : c = 4,52 : 7,81 = 0,58$
 $\Rightarrow \alpha = 35,36^\circ$
Berechne β mit Winkelsummensatz
 $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 35,36^\circ$
 $\Rightarrow \beta = 54,64^\circ$
Berechne Flächeninhalt $A = g \cdot h : 2$
 $A = a \cdot b : 2 = 4,52 \cdot 6,37 : 2$
 $\Rightarrow A = 14,4$

Aufgabe 2:

Eine Leiter der Länge 2,7 m steht 1,8 m von der Hauswand entfernt. Berechne den Winkel zwischen Erdboden und Leiter. Wie hoch reicht die Leiter am Haus?

Berechne α :
 $\cos(\alpha) = b : c = 1,8 : 2,7 = 0,67$
 $\Rightarrow \alpha = 48,11^\circ$
Berechne a :
 $a^2 = c^2 - b^2 = 2,7^2 - 1,8^2 = 4,0401$
 $\Rightarrow a = 2,01$ (Höhe am Haus)

Aufgabe 3:

Damit eine Leiter sicher steht, darf der Anstellwinkel 75° nicht überschreiten. Wie lang muss die Leiter sein, um eine Höhe von 3,3 m zu erreichen?



$\sin(\alpha) = a : c$
 $\Rightarrow c = a : \sin(\alpha)$
 $= 3,3 : \sin(75^\circ)$
 $= 3,42$

Die Leiter muss eine Länge von 3,42 m haben.