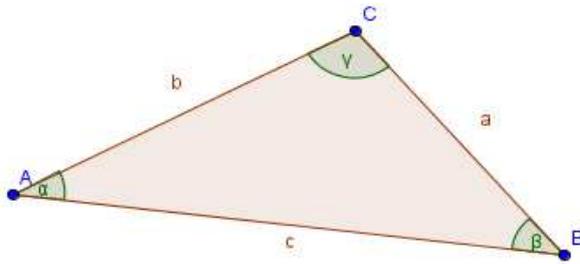


Berechnungen an allgemeinen Dreiecken

Aufgabe 1:

Gegeben ist das folgende allgemeine Dreieck.
Bestimme alle fehlenden Seiten und Winkel.



- a) Gegeben ist:
 $b = 1,45$, $\alpha = 47,13^\circ$, $\gamma = 50,18^\circ$
- b) Gegeben ist:
 $a = 10,32$, $b = 4,48$, $\alpha = 66,67^\circ$
- c) Gegeben ist:
 $a = 5,25$, $\alpha = 65,09^\circ$, $\beta = 63,63^\circ$
- d) Gegeben ist:
 $a = 2,42$, $b = 6,41$, $\gamma = 68,57^\circ$
- e) Gegeben ist:
 $a = 1,25$, $\beta = 54,64^\circ$, $\gamma = 58,4^\circ$

Lösung:

- a)
- Berechne β mit Winkelsummensatz:**
 $\beta = 180^\circ - \alpha - \gamma = 180^\circ - 47,13^\circ - 50,18^\circ$
 $\beta = 82,69^\circ$
 - Berechne Seite a mit Sinussatz:**
 $a : b = \sin(\alpha) : \sin(\beta) \Rightarrow a = b \cdot \sin(\alpha) : \sin(\beta)$
 $a = 1,45 \cdot \sin(47,13^\circ) : \sin(82,69^\circ) = 1,07$
 - Berechne Seite c mit Sinussatz:**
 $c : b = \sin(\gamma) : \sin(\beta) \Rightarrow c = b \cdot \sin(\gamma) : \sin(\beta)$
 $c = 1,45 \cdot \sin(50,18^\circ) : \sin(82,69^\circ) = 1,12$
- b)
- Berechne β mit Sinussatz:**
 $b : a = \sin(\beta) : \sin(\alpha) \Rightarrow \sin(\beta) = b : a \cdot \sin(\alpha)$
 $\sin(\beta) = 4,48 : 10,32 \cdot \sin(66,67^\circ) \Rightarrow \beta = 23,49^\circ$
 - Berechne γ mit Winkelsummensatz:**
 $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 66,67^\circ - 23,49^\circ$
 $\gamma = 89,84^\circ$
 - Berechne Seite c mit Sinussatz:**
 $c : a = \sin(\gamma) : \sin(\alpha) \Rightarrow c = a \cdot \sin(\gamma) : \sin(\alpha)$
 $c = 10,32 \cdot \sin(89,84^\circ) : \sin(66,67^\circ) = 11,24$
- c)
- Berechne γ mit Winkelsummensatz:**
 $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 65,09^\circ - 63,63^\circ$
 $\gamma = 51,28^\circ$
 - Berechne Seite b mit Sinussatz:**
 $b : a = \sin(\beta) : \sin(\alpha) \Rightarrow b = a \cdot \sin(\beta) : \sin(\alpha)$
 $b = 5,25 \cdot \sin(63,63^\circ) : \sin(65,09^\circ) = 5,19$
 - Berechne Seite c mit Sinussatz:**
 $c : a = \sin(\gamma) : \sin(\alpha) \Rightarrow c = a \cdot \sin(\gamma) : \sin(\alpha)$
 $c = 5,25 \cdot \sin(51,28^\circ) : \sin(65,09^\circ) = 4,52$
- d)
- Kosinussatz: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos(\gamma)$**
 $c^2 = 2,42^2 + 6,41^2 - 2 \cdot 2,42 \cdot 6,41 \cdot \cos(68,57^\circ)$
 $c = 5,97$
 - Berechne α mit Sinussatz:**
 $a : c = \sin(\alpha) : \sin(\gamma) \Rightarrow \sin(\alpha) = a : c \cdot \sin(\gamma)$
 $\sin(\alpha) = 2,42 : 5,97 \cdot \sin(68,57^\circ) \Rightarrow \alpha = 22,18^\circ$
 - Berechne β mit Winkelsummensatz:**
 $\beta = 180^\circ - \alpha - \gamma = 180^\circ - 22,18^\circ - 68,57^\circ$
 $\beta = 89,25^\circ$
- e)
- Berechne α mit Winkelsummensatz:**
 $\alpha = 180^\circ - \beta - \gamma = 180^\circ - 54,64^\circ - 58,4^\circ$
 $\alpha = 66,96^\circ$
 - Berechne Seite b mit Sinussatz:**
 $b : a = \sin(\beta) : \sin(\alpha) \Rightarrow b = a \cdot \sin(\beta) : \sin(\alpha)$
 $b = 1,25 \cdot \sin(54,64^\circ) : \sin(66,96^\circ) = 1,11$
 - Berechne Seite c mit Sinussatz:**
 $c : a = \sin(\gamma) : \sin(\alpha) \Rightarrow c = a \cdot \sin(\gamma) : \sin(\alpha)$
 $c = 1,25 \cdot \sin(58,4^\circ) : \sin(66,96^\circ) = 1,16$