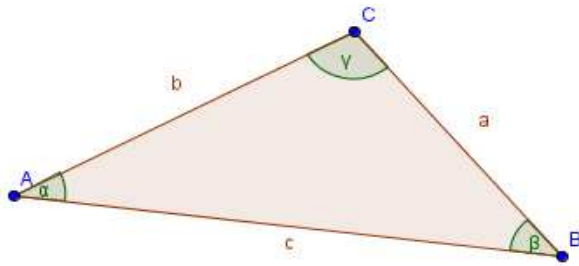


## Berechnungen an allgemeinen Dreiecken

### 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  $\beta$  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  $\beta$  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  $\gamma$  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  $\gamma$  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  $\alpha$  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  $\beta$  mit Winkelsummensatz:**  
 $\beta = 180^\circ - \alpha - \gamma = 180^\circ - 22,18^\circ - 68,57^\circ$   
 $\beta = 89,25^\circ$
- e)
- Berechne  $\alpha$  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:**  
 $c:a = \sin(\gamma) : \sin(\alpha) \Rightarrow c = a \cdot \sin(\gamma) : \sin(\alpha)$   
 $c = 1,25 \cdot \sin(58,4^\circ) : \sin(66,96^\circ) = 1,16$