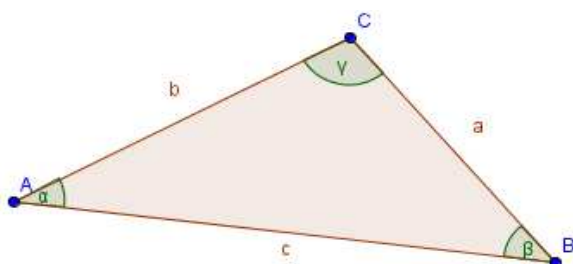


## Berechnungen an allgemeinen Dreiecken

### Aufgabe 1:

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



- a) Gegeben ist:  
 $a = 10,25$ ,  $b = 6,98$ ,  $\alpha = 31,41^\circ$
- b) Gegeben ist:  
 $a = 5,9$ ,  $\alpha = 49,7^\circ$ ,  $\beta = 53,33^\circ$
- c) Gegeben ist:  
 $b = 3,72$ ,  $c = 1,27$ ,  $\alpha = 62,3^\circ$
- d) Gegeben ist:  
 $b = 5,38$ ,  $\alpha = 18,36^\circ$ ,  $\beta = 61,8^\circ$
- e) Gegeben ist:  
 $a = 3,6$ ,  $c = 1,48$ ,  $\alpha = 55,83^\circ$

### Lösung:

- a)
- Berechne  $\beta$  mit Sinussatz:**  
 $b : a = \sin(\beta) : \sin(\alpha) \Rightarrow \sin(\beta) = b : a \cdot \sin(\alpha)$   
 $\sin(\beta) = 6,98 : 10,25 \cdot \sin(31,41^\circ) \Rightarrow \beta = 20,79^\circ$
  - Berechne  $\gamma$  mit Winkelsummensatz:**  
 $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 31,41^\circ - 20,79^\circ$   
 $\gamma = 127,8^\circ$
  - Berechne Seite c mit Sinussatz:**  
 $c : a = \sin(\gamma) : \sin(\alpha) \Rightarrow c = a \cdot \sin(\gamma) : \sin(\alpha)$   
 $c = 10,25 \cdot \sin(127,8^\circ) : \sin(31,41^\circ) = 15,54$
- b)
- Berechne  $\gamma$  mit Winkelsummensatz:**  
 $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 49,7^\circ - 53,33^\circ$   
 $\gamma = 76,97^\circ$
  - Berechne Seite b mit Sinussatz:**  
 $b : a = \sin(\beta) : \sin(\alpha) \Rightarrow b = a \cdot \sin(\beta) : \sin(\alpha)$   
 $b = 5,9 \cdot \sin(53,33^\circ) : \sin(49,7^\circ) = 6,2$
  - Berechne Seite c mit Sinussatz:**  
 $c : a = \sin(\gamma) : \sin(\alpha) \Rightarrow c = a \cdot \sin(\gamma) : \sin(\alpha)$   
 $c = 5,9 \cdot \sin(76,97^\circ) : \sin(49,7^\circ) = 7,54$
- c)
- Kosinussatz:  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos(\alpha)$**   
 $a^2 = 3,72^2 + 1,27^2 - 2 \cdot 3,72 \cdot 1,27 \cdot \cos(62,3^\circ)$   
 $a = 3,33$
  - Berechne  $\beta$  mit Sinussatz:**  
 $b : a = \sin(\beta) : \sin(\alpha) \Rightarrow \sin(\beta) = b : a \cdot \sin(\alpha)$   
 $\sin(\beta) = 3,72 : 3,33 \cdot \sin(62,3^\circ) \Rightarrow \beta = 82,06^\circ$
  - Berechne  $\gamma$  mit Winkelsummensatz:**  
 $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 62,3^\circ - 82,06^\circ$   
 $\gamma = 35,64^\circ$
- d)
- Berechne  $\gamma$  mit Winkelsummensatz:**  
 $\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 18,36^\circ - 61,8^\circ$   
 $\gamma = 99,84^\circ$
  - Berechne Seite a mit Sinussatz:**  
 $a : b = \sin(\alpha) : \sin(\beta) \Rightarrow a = b \cdot \sin(\alpha) : \sin(\beta)$   
 $a = 5,38 \cdot \sin(18,36^\circ) : \sin(61,8^\circ) = 1,92$
  - Berechne Seite c mit Sinussatz:**  
 $c : b = \sin(\gamma) : \sin(\beta) \Rightarrow c = b \cdot \sin(\gamma) : \sin(\beta)$   
 $c = 5,38 \cdot \sin(99,84^\circ) : \sin(61,8^\circ) = 6,01$
- e)
- Berechne  $\gamma$  mit Sinussatz:**  
 $c : a = \sin(\gamma) : \sin(\alpha) \Rightarrow \sin(\gamma) = c : a \cdot \sin(\alpha)$   
 $\sin(\gamma) = 1,48 : 3,6 \cdot \sin(55,83^\circ) \Rightarrow \gamma = 19,49^\circ$
  - Berechne  $\beta$  mit Winkelsummensatz:**  
 $\beta = 180^\circ - \alpha - \gamma = 180^\circ - 55,83^\circ - 19,49^\circ$   
 $\beta = 104,68^\circ$
  - Berechne Seite b mit Sinussatz:**  
 $b : a = \sin(\beta) : \sin(\alpha) \Rightarrow b = a \cdot \sin(\beta) : \sin(\alpha)$   
 $b = 3,6 \cdot \sin(104,68^\circ) : \sin(55,83^\circ) = 4,21$