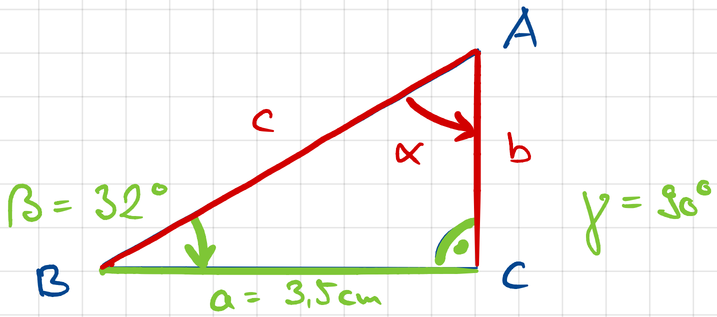
WESTERMANN Mathematik 10II/III, **59/2**

1. **Skizze anfertigen**, richtig benennen und gesuchte Größe (rot) und gegebene Größen (grün) markieren.
2. In der Zeichnung/Skizze ein **rechtwinkliges Dreieck (Teildreieck) suchen**, in dem die gesuchte Größe (Seite, Winkel) enthalten ist.
3. Vom gegebenen/gesuchten Winkel ausgehend, **die Hypotenuse, die Ankathete und die Gegenkathete bestimmen**.
4. Aufgrund der gegebenen/gesuchten Größen **entscheiden, ob man mit dem Sinus, Kosinus oder Tangens rechnen muss**.
5. **Gleichung** für den Sinus, Kosinus bzw. Tangens **aufstellen**.
6. Gleichung **nach der gesuchten Größe umstellen** und berechnen.

a) Skizze



- $\tan\beta = \frac{b}{a}$ $\quad\quad \tan 32° = \frac{b}{3{,}5\,cm} \quad \Big| \cdot 3{,}5\,cm$

  $b = 3{,}5\,cm \cdot \tan 32° = \underline{\underline{2{,}19\,cm}}$

- $\cos\beta = \frac{a}{c}$ $\quad\quad \cos 32° = \frac{3.5\,cm}{c}$

  $c = \frac{3{,}5\,cm}{\cos 32°} = \underline{\underline{4{,}13\,cm}}$

alternative Lösung, z.B. mit Pythagoras

$c^2 = a^2 + b^2$ $\quad\quad c = \sqrt{3{,}5^2 + 2{,}19^2}\ cm = \underline{\underline{4{,}13\,cm}}$

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$

- $180° = \alpha + \beta + \gamma$ $\quad\quad \alpha = 180° - 90° - 32° = \underline{\underline{58°}}$

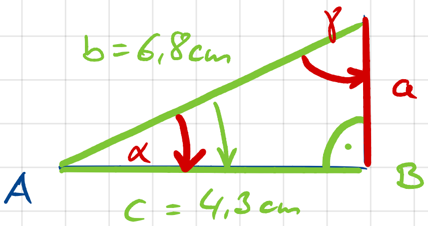
alternative Lösung z.B. über sin

$\sin\alpha = \frac{a}{c}$ $\quad\quad \alpha = \sin^{-1}\left(\frac{3{,}5\,cm}{4{,}13\,cm}\right) = \underline{\underline{57{,}94°}}$

Abweichung ergibt sich durch Verwendung des gerundeten Wertes für c = 4,13cm b)

grau geschriebene Ansätze sind hilfreich, sind aber nicht zwingend notwendig

$6{,}8^2 = 4{,}3^2 + a^2$



- $\cos\alpha = \dfrac{c}{b}$ $\qquad \cos\alpha = \dfrac{4{,}3\,\cancel{cm}}{6{,}8\,\cancel{cm}} \quad \Big|\cos^{-1}$

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{4{,}3}{6{,}8}\right) = \underline{\underline{50{,}78^\circ}}$$

- $\sin\gamma = \dfrac{c}{b}$ $\qquad \sin\gamma = \dfrac{4{,}3\,cm}{6{,}8\,cm}$

$$\gamma = \sin^{-1}\left(\frac{4{,}3}{6{,}8}\right) = \underline{\underline{39{,}22^\circ}}$$

alternativ über Innenwinkelsumme:

$$\gamma = 180^\circ - 90^\circ - 50{,}78^\circ = \underline{\underline{39{,}22^\circ}}$$

- $b^2 = c^2 + a^2$ $\qquad a = \sqrt{b^2 - c^2} = \sqrt{6{,}8^2 - 4{,}3^2}\,cm = \underline{\underline{5{,}27\,cm}}$

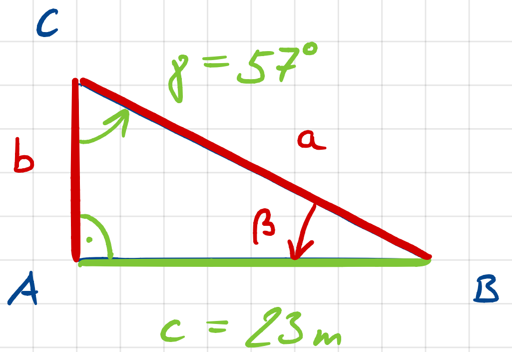
$a^2 = b^2 - c^2$

alternativ z.B. über cos:

$\cos\gamma = \dfrac{a}{b}$ $\qquad \cos 39{,}22^\circ = \dfrac{a}{6{,}8\,cm} \quad \Big|\cdot 6{,}8\,cm$

$$a = 6{,}8\,cm \cdot \cos 39{,}22^\circ = \underline{\underline{5{,}27\,cm}}$$

c) Skizze:



- $\sin 57° = \dfrac{23\,m}{a}$ $\qquad a = \dfrac{23\,m}{\sin 57°} = \underline{\underline{27{,}42\,m}}$

- $\tan 57° = \dfrac{23\,m}{b}$ $\qquad b = \dfrac{23\,m}{\tan 57°} = \underline{\underline{14{,}94\,m}}$

alternativ über Satz des Pythagoras:

Abweichung ergibt sich durch Verwendung des gerundeten Wertes

$b^2 + (23\,m)^2 = (27{,}42\,m)^2$ $\qquad b = \sqrt{27{,}42^2 - 23^2}\,m = \underline{\underline{14{,}93\,m}}$

- $\cos \beta = \dfrac{23\,\cancel{m}}{27{,}42\,\cancel{m}}$ $\qquad \beta = \cos^{-1}\left(\dfrac{23}{27{,}42}\right) = \underline{\underline{32{,}99°}}$

alternativ über Innenwinkelsumme:

$\beta = 180° - 90° - 57° = \underline{\underline{33°}}$