



## Serie 6, Musterlösung

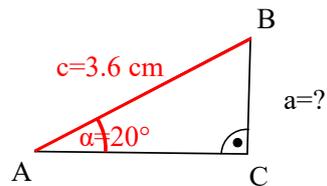
Datum: FS 21

### 1. Fehlende Größen im Dreieck berechnen

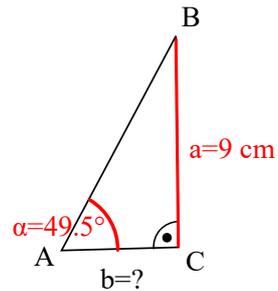
V6N1JH

Von einem Dreieck sind zwei Größen bekannt. Berechnen Sie die fehlende.

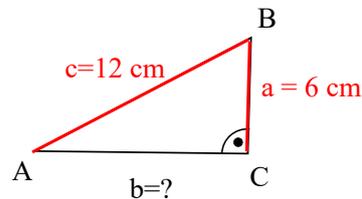
a)



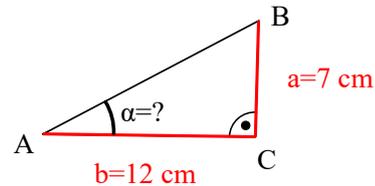
c)



b)



d)



### Lösung:

(a)  $a = 3.6 \text{ cm} \cdot \sin(20^\circ) = 1.23 \text{ cm}$

(b) Aus  $a^2 + b^2 = c^2$  folgt

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = 10.40 \text{ cm}$$

(c) Wir haben  $a = \tan(49.5^\circ) \cdot b$  und lösen auf

$$b = \frac{a}{\tan(49.5^\circ)} = 7.69 \text{ cm}$$

(d) Wir haben  $a = \tan(\alpha) \cdot b$  und lösen auf nach  $\alpha$ :

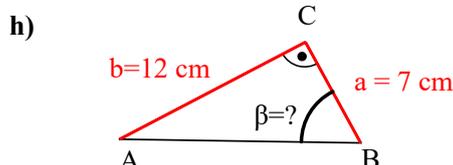
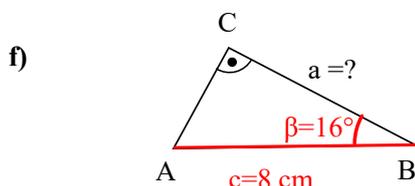
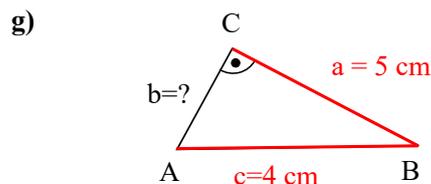
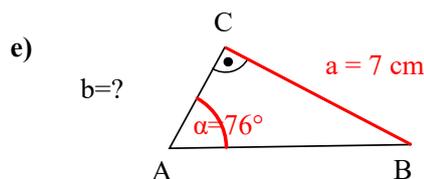
$$\begin{aligned} a &= \tan(\alpha) \cdot b \quad | : b \\ a/b &= \tan(\alpha) \quad | \arctan(\dots) \\ \alpha &= \arctan(a/b) = 30.25^\circ \end{aligned}$$

Im Bogenmass  $\alpha = 0.528$

### 2. Fehlende Größen im Dreieck berechnen (forts.)

6WY2G6

Von einem Dreieck sind zwei Größen bekannt. Berechnen Sie die fehlende.

**Lösung:**

(e) Wir haben  $a = \tan(76.5^\circ) \cdot b$  und lösen auf

$$b = \frac{a}{\tan(76^\circ)} = 1.75 \text{ cm}$$

(f) Wir berechnen zuerst  $\alpha = 90^\circ - 16^\circ = 74^\circ$ . Damit erhalten wir  $a = 8 \text{ cm} \cdot \sin(74^\circ) = 7.70 \text{ cm}$

(g) Aus  $a^2 + b^2 = c^2$  folgt

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = 3.32 \text{ cm}$$

(h) Wir haben  $b = \tan(\beta) \cdot a$  und lösen auf nach  $\beta$ :

$$\alpha \arctan(b/a) = 59.74^\circ$$

Im Bogenmass  $\alpha = 1.043$

**3. Gleichung mit sin , mode = rad****F2M13M**

Bestimmen Sie alle Lösungen der Gleichungen unten im Intervall  $x \in [0, 2\pi[$ .

(a)  $\sin(x) = 0.841$

(c)  $\sin(x) = -0.757$

(b)  $\sin(x) = 0.141$

(d)  $\sin(x) = -0.279$

**Lösung:**

(a)  $x = \arcsin(0.841) = 1$ . Weitere Lösung durch Spiegelung am Maximum  $x_2 = 2.14246$

(b)  $x = \arcsin(0.141) = 0.141471$ . Weitere Lösung durch Spiegelung am Maximum  $x_2 = 3$

(c)  $x = \arcsin(-0.757) = -0.85871$ . Die Lösung liegt nicht im Intervall  $[0, 2\pi[$ . Deshalb rechnen wir  $x_1 = -0.85871 + 2\pi = 4$ . Die weitere Lösung ergibt sich durch Spiegelung am Minimum  $x_2 = 5.42448$ .

- (d)  $x = \arcsin(-0.279) = -0.282753$ . Die Lösung liegt nicht im Intervall  $[0, 2\pi[$ . Deshalb rechnen wir  $x_1 = -0.282753 + 2\pi = 4$ . Die weitere Lösung ergibt sich durch Spiegelung am Minimum  $x_2 = 6$ .

**4. Verschiedene Winkel - gleicher Kosinuswert, mode = rad**

**AT3T4P**

Fassen Sie die Winkel mit den gleichen Kosinuswerten zusammen.

$$-\frac{9\pi}{5}, \frac{6\pi}{5}, \frac{4\pi}{3}, -\frac{11\pi}{6}, -\frac{7\pi}{3}, -\frac{\pi}{5}, \frac{13\pi}{6}, \frac{4\pi}{5}$$

**Lösung:**

$\cos(x)$	$x_1$	$x_2$
0.59	$\frac{4\pi}{5}$	$-\frac{9\pi}{5}$
-0.59	$-\frac{\pi}{5}$	$\frac{6\pi}{5}$
0.5	$\frac{13\pi}{6}$	$-\frac{11\pi}{6}$
-0.87	$\frac{4\pi}{3}$	$-\frac{7\pi}{3}$