Lösungen zu „1.11 Das kann ich!“ – Seite 28

1 **a)** $\sin\alpha = 0{,}53$ $\quad\cos\alpha = 0{,}85$ $\quad\tan\alpha = 0{,}62$
b) $\sin\alpha = 0{,}28$ $\quad\cos\alpha = 0{,}96$ $\quad\tan\alpha = 0{,}29$

2 **a)** $a \approx 5{,}9$ cm; $c \approx 6{,}5$ cm **b)** $c \approx 426{,}9$ m; $b \approx 408{,}2$ m
c) $b \approx 0{,}8$ km; $c \approx 1{,}6$ km **d)** $b \approx 52{,}5$ mm; $c \approx 58{,}3$ mm

3 **a)** $\sin\alpha = \frac{5\text{ m}}{13\text{ m}} \approx 0{,}38$ $\quad\sin\beta = \frac{12\text{ m}}{13\text{ m}} \approx 0{,}92$
$\cos\alpha = \frac{12\text{ m}}{13\text{ m}} \approx 0{,}92$ $\quad\cos\beta = \frac{5\text{ m}}{13\text{ m}} \approx 0{,}38$
$\tan\alpha = \frac{5\text{ m}}{12\text{ m}} \approx 0{,}42$ $\quad\tan\beta = \frac{12\text{ m}}{5\text{ m}} = 2{,}4$
b) $\sin\alpha = \frac{7{,}7\text{ cm}}{8{,}5\text{ cm}} \approx 0{,}91$ $\quad\sin\beta = \frac{3{,}6\text{ cm}}{8{,}5\text{ cm}} \approx 0{,}42$
$\cos\alpha = \frac{3{,}6\text{ cm}}{8{,}5\text{ cm}} \approx 0{,}42$ $\quad\cos\beta = \frac{7{,}7\text{ cm}}{8{,}5\text{ cm}} \approx 0{,}91$
$\tan\alpha = \frac{7{,}7\text{ cm}}{3{,}6\text{ cm}} \approx 2{,}14$ $\quad\tan\beta = \frac{3{,}6\text{ cm}}{7{,}7\text{ cm}} \approx 0{,}47$

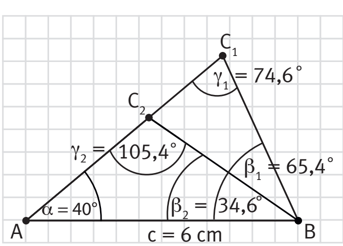
4 **a)** $\alpha \approx 11{,}9°$; $\beta \approx 78{,}1°$ **b)** $\alpha \approx 78{,}7°$; $\beta \approx 11{,}3°$
c) $\alpha \approx 14{,}5°$; $\beta \approx 75{,}5°$ **d)** $\alpha \approx 36{,}9°$; $\beta \approx 53{,}1°$
e) $\alpha \approx 18{,}7°$; $\beta \approx 71{,}3°$ **f)** $\alpha \approx 62{,}2°$; $\beta \approx 27{,}4°$
g) $\alpha \approx 21{,}8°$; $\beta \approx 68{,}2°$ **h)** $\alpha \approx 44{,}4°$; $\beta \approx 45{,}6°$
i) $\alpha = \beta = 45°$

5 **a)** $\alpha = 17°$; $\beta = 73°$ **b)** $\alpha = 54°$; $\beta = 36°$
c) $\alpha = 56°$; $\beta = 34°$ **d)** $\alpha = 72°$; $\beta = 18°$
e) $\alpha = 48°$; $\beta = 42°$ **f)** $\alpha = 32°$; $\beta = 58°$

6 **a)** nicht rechtwinklig **b)** rechtwinklig mit $\alpha \approx 90°$

7 **a)** $\alpha \approx 75{,}3°$ **b)** $\alpha \approx -79{,}7°$ bzw. $\alpha \approx 280{,}3°$

8 **a)**

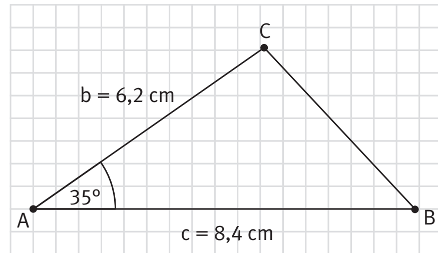


Anwendung des Sinussatzes: $\frac{4\text{ cm}}{\sin 40°} = \frac{6\text{ cm}}{\sin\gamma}$
$\sin\gamma = \sin 40° \cdot \frac{6\text{ cm}}{4\text{ cm}}$

Der Zeichnung kann man entnehmen, dass es zwei Lösungen gibt:
$\gamma_1 \approx 74{,}6°$ $\quad\Longrightarrow\quad \beta_1 \approx 65{,}4°$
$\gamma_2 \approx 180° - \gamma_1 = 105{,}4°$ $\quad\Longrightarrow\quad \beta_2 \approx 34{,}6°$

b) $A_1 = \frac{1}{2}\,a \cdot c \cdot \sin\beta_1 = \frac{1}{2} \cdot 4\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot \sin 65{,}4° \approx 10{,}9\text{ cm}^2$
$A_2 = \frac{1}{2}\,a \cdot c \cdot \sin\beta_2 = \frac{1}{2} \cdot 4\text{ cm} \cdot 6\text{ cm} \cdot \sin 34{,}6° \approx 6{,}8\text{ cm}^2$

9 **a)**



b) $a \approx 4{,}9$ cm

10 $a = b = c \approx 10{,}3$ cm
$A = \frac{1}{2}a \cdot h_a \approx 45{,}8\text{ cm}^2$

11 **a)** $\alpha = \gamma \approx 53{,}1°$; $\beta \approx 73{,}8°$; $h_b = 5{,}2$ cm
b) $A = \frac{1}{2} \cdot 7{,}8\text{ cm} \cdot 5{,}2\text{ cm} \approx 20{,}3\text{ cm}^2$
$A = \frac{1}{2} \cdot (6{,}5\text{ cm})^2 \cdot \sin 73{,}8° \approx 20{,}3\text{ cm}^2$

12 **a)** $a \approx 7{,}4$ dm; $b \approx 4{,}5$ dm; $\alpha = 61°$
b) $a \approx 90{,}8$ cm; $b \approx 48{,}0$ cm; $\beta = 31°$
c) $b \approx 12{,}8$ cm; $c \approx 14{,}2$ cm; $\alpha = 21{,}3°$
d) $c \approx 7{,}9$ cm; $\beta \approx 35{,}7°$; $\gamma \approx 79{,}3°$
e) $a \approx 10{,}0$ cm; $\alpha \approx 95{,}9°$; $\beta \approx 50{,}9°$

Seite 35

13 **a)** $a \approx 4{,}4$ cm; $c \approx 5{,}6$ cm; $\gamma = 61°$
b) $b \approx 5{,}0$ cm; $c \approx 5{,}7$ cm; $\beta = 33°$
c) $\alpha \approx 54{,}4°$; $\beta \approx 43{,}1°$; $\gamma \approx 82{,}6°$
d) $b \approx 11{,}0$ cm; $\beta \approx 83{,}9°$; $\gamma \approx 39{,}1°$

14 Seitenhöhe $h_s \approx 8{,}1$ cm
Körperhöhe $h \approx 7{,}7$ cm
$V = \frac{1}{3}a^2 \cdot h \approx 66{,}8\text{ cm}^3$

15 $a \approx 9{,}5$ cm

16

	a)	b)	c)
a	6,7 cm	6,4 m	4,6 cm
b	6,7 cm	5,8 m	7,0 cm
c	5,9 cm	10,5 m	10,3 cm
α	63,5°	32,3°	22,1°
β	64,1°	29,0°	34,9°
γ	52,4°	118,7°	123,0°

Hinweis: Je nach Rechnung bzw. Rundung können die Ergebnisse variieren.

17 $A \approx 33{,}5\text{ cm}^2$

18 **a)** $A \approx 4{,}6\text{ cm}^2$ **b)** $A \approx 662{,}7\text{ mm}^2$ **c)** $A \approx 16{,}1\text{ cm}^2$

19 Das ist richtig.

20 Das ist richtig.

21 Das ist falsch. Es gilt: sin 90° = cos 0° = 1. Der Tangenswert eines Winkels kann auch größer als 1 sein.

22 Das ist falsch: Sind nur die Winkel gegeben, kann man keinen Flächeninhalt berechnen. Für die Flächenberechnung mithilfe des Sinussatzes benötigt man beispielsweise zwei Seitenlängen und die Größe des eingeschlossenen Winkels.

23 Das ist falsch: Der Sinussatz gilt für jede Art von Dreieck. Im Falle eines rechtwinkligen Dreiecks ist der Sinuswert des rechten Winkels 1 (sin 90° = 1), woraus sich die schon zuvor bekannten trigonometrischen Beziehungen bei rechtwinkligen Dreiecken ergeben.

24 Das ist falsch: Der Satz des Pythagoras ist vielmehr ein Sonderfall des Kosinussatzes.

25 Das ist richtig.

...