

Bleib fit im Umgang mit der Trigonometrie

107

1. Höhe der Leiter an der Wand: $h = \cos(31^\circ) \cdot 3 \text{ m} \approx 2,53 \text{ m}$
 Entfernung der Leiter von der Wand: $e = \sin(31^\circ) \cdot 3 \text{ m} \approx 1,55 \text{ m}$

108

2. a) Schiefelage des Kirchturms:
 $\tan(\alpha) = \frac{2,47 \text{ m}}{27,37 \text{ m}} \approx 0,0902$, also $\alpha \approx 5,2^\circ$
 Der Kirchturm weist eine größere Schiefelage auf.

b) $x = \sin(5,2^\circ) \cdot 11 \text{ m} \approx 0,99 \text{ m} \approx 1 \text{ m}$

3. a) Entfernung d vom Beobachtungspunkt zum Turm:
 $d = 10,20 \text{ m} : \tan(6^\circ) \approx 97,05 \text{ m}$
 Höhe h des Gebäudes:
 $h = 10,20 \text{ m} + d \cdot \tan(34^\circ) \approx 75,66 \text{ m} \approx 76 \text{ m}$

b) $h = 11 \text{ m} - 6,20 \text{ m} = 4,80 \text{ m}$

$$\sin(\alpha) = \frac{4,80 \text{ m}}{8,30 \text{ m}} \approx 0,5783$$
, also $\alpha \approx 35,3^\circ$

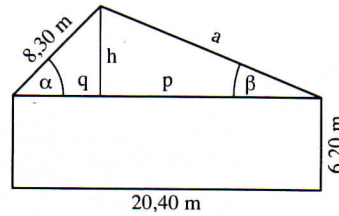
$$q = \sqrt{(8,30 \text{ m})^2 - (4,80 \text{ m})^2} \approx 6,77 \text{ m}$$

$$p = 20,40 \text{ m} - q \approx 13,63 \text{ m}$$

$$\tan(\beta) = \frac{h}{p} \approx 0,3522$$
, also $\beta \approx 19,4^\circ$

$$a = \sqrt{p^2 + h^2} \approx 14,45 \text{ m}$$

Die Neigung der Dachsparren beträgt links etwa 35° , rechts etwa 19° .
 Der rechte Dachsparren ist $14,45 \text{ m}$ lang.



4. a) $a = 4,7 \text{ cm}$
 $b \approx 2,2 \text{ cm}$
 $c \approx 5,0 \text{ cm}$
 $\alpha = 70^\circ$
 $\beta = 26^\circ$
 $\gamma = 84^\circ$
 $h_c \approx 2,1 \text{ cm}$

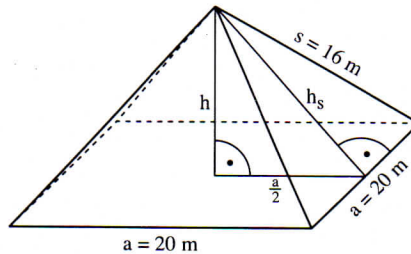
- b) $a \approx 2,0 \text{ cm}$
 $b \approx 3,7 \text{ cm}$
 $c = 5,6 \text{ cm}$
 $\alpha = 9^\circ$
 $\beta = 17^\circ$
 $\gamma = 154^\circ$
 $h_a \approx 1,6 \text{ cm}$

5. $h_s = \sqrt{s^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} \approx 12,5 \text{ cm}$

$$h = \sqrt{h_s^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} \approx 7,5 \text{ cm}$$

$$\sin(\alpha) = \frac{h}{s} \approx 0,6177$$
, also $(\alpha) \approx 38,1^\circ$

$$\sin(\beta) = \frac{h}{h_s} \approx 0,6000$$
, also $(\beta) \approx 36,9^\circ$



108

6. $a \approx 2,2 \text{ cm}$, $\alpha \approx 22,4^\circ$
 $b \approx 5,1 \text{ cm}$, $\beta \approx 119,7^\circ$
 $c \approx 3,6 \text{ cm}$, $\gamma \approx 37,9^\circ$

7. a) $-180^\circ; 0^\circ; 180^\circ$ b) $-180^\circ; 180^\circ$ c) $-270^\circ; 90^\circ$

8. Sinus- und Kosinuskurve sind punkt- und achsensymmetrisch.
Die Sinuskurve ist punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung.
Es gilt: $\sin(-\alpha) = -\sin(\alpha)$
Die Kosinuskurve ist achsensymmetrisch zur y-Achse.
Es gilt: $\cos(-\alpha) = \cos(\alpha)$