

## Aufgabe 9

Die Länge der Leiter (der Hypotenuse) beträgt  $4 \text{ m}$ , somit gilt für den Abstand  $d$  am Boden

$$\begin{aligned}\sin(15^\circ) &= \frac{d}{4} && | \cdot 4 \\ d &= 4 \cdot \sin(15^\circ) \\ d &\approx 1,04 \text{ [m]}\end{aligned}$$

*Alternative:* Mit

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

folgt, dass der Winkel  $\alpha$  am Boden

$$180^\circ - 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$$

beträgt. Die Länge der Leiter (der Hypotenuse) beträgt  $4 \text{ m}$ , somit gilt für den Abstand  $d$  am Boden

$$\begin{aligned}\cos(75^\circ) &= \frac{d}{4} && | \cdot 4 \\ d &= 4 \cdot \cos(75^\circ) \\ d &\approx 1,04 \text{ [m]}\end{aligned}$$

Die Leiter soll also etwa  $1,04 \text{ m}$  Abstand von der Wand aufweisen.

## Aufgabe 11

a) Der Winkel  $\alpha$  befindet sich am Boden. Die Länge der Hypotenuse beträgt  $850 \text{ m}$  und die Länge der Gegenkathete von  $\alpha$  ist der Höhenunterschied ( $180 \text{ m}$ ):

$$\begin{aligned}\sin(\alpha) &= \frac{180}{850} && | \sin^{-1} \\ \alpha &= 12,23^\circ\end{aligned}$$

Mit

$$m = \tan(\alpha)$$

erhalten wir

$$m = \tan(12,23^\circ) \approx 0,2168 = 21,68\%$$

**b)** Mit

$$m = \tan(\alpha)$$

erhalten wir

$$m = \tan(13,6^\circ) \approx 0,2419 = 24,19\%$$

Weiter gilt

$$\begin{aligned}\sin(13,6^\circ) &= \frac{x}{500} && | \cdot 500 \\ x &= 500 \cdot \sin(13,6^\circ) \\ x &\approx 117,57 [m]\end{aligned}$$

Der gesamte Höhenunterschied beträgt also

$$180 + 117,57 = 297,57 [m]$$