

# Lösungen Winkel 3

## 1. Aufgabe

$$a) \tan \alpha = \frac{GK}{AK} \cdot AK \Rightarrow \tan \alpha \cdot AK = GK$$

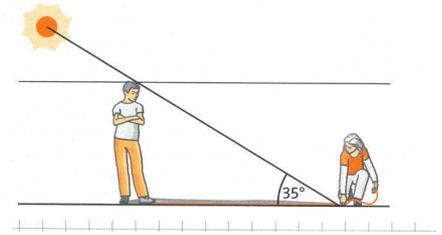
$$\tan 35^\circ \cdot 2,6\text{m} = GK \Rightarrow GK = 1,82\text{m}$$

Manuel ist 1,82 m groß.

$$b) \tan \alpha = \frac{GK}{AK} \Rightarrow AK = \frac{GK}{\tan \alpha}$$

$$AK = \frac{1,6\text{m}}{\tan 35^\circ} \Rightarrow AK = 2,29\text{m}$$

Lenas Schatte ist 2,29 m lang.



## 2. Aufgabe

$$a) a^2 + b^2 = c^2 \Rightarrow a^2 = c^2 - b^2$$

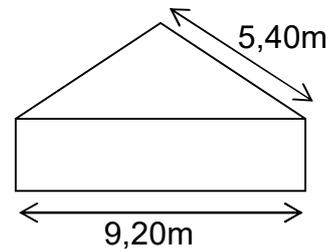
$$a^2 = 5,4^2 - 4,6^2 \Rightarrow a = 2,83\text{m}$$

Der Dachstuhl hat eine Höhe von 2,83 m.

$$b) \tan \alpha = \frac{GK}{AK} \cdot GK \Rightarrow \tan \alpha \cdot AK = GK$$

$$\tan 22^\circ \cdot 4,6\text{m} = GK \Rightarrow GK = 1,86\text{m}$$

Der Dachstuhl erreicht bei diesem Winkel nicht die erforderliche Höhe.



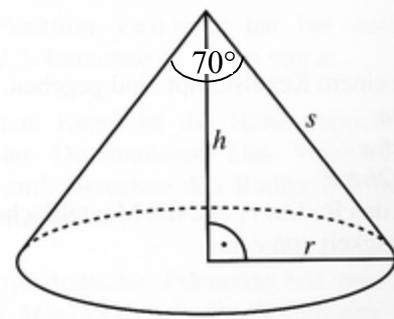
## 3. Aufgabe

$d = 2r$  und  $r$  ist die GK;  $\alpha = 70^\circ : 2 = 35^\circ$

$$\sin \alpha = \frac{GK}{H} \cdot H \Rightarrow \sin \alpha \cdot H = GK$$

$$\sin 35^\circ \cdot 3,5\text{m} = GK \Rightarrow GK = 2,01\text{m}$$

Der Durchmesser beträgt 4,02 m.



## 4. Aufgabe

Der Barren ist ein gleichschenkliges Trapez, d.h. links und rechts kann man das gleiche rechtwinklige Dreieck abtrennen.

Die Hypotenuse ist 2 cm lang.

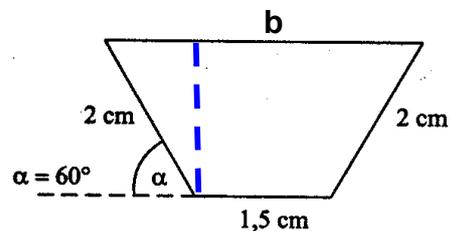
Der Winkel im Dreieck unten beträgt

$$\beta = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\sin \beta = \frac{GK}{H} \cdot H \Rightarrow \sin \beta \cdot H = GK$$

$$\sin 30^\circ \cdot 2\text{cm} = GK \Rightarrow GK = 1\text{cm}$$

Die Breite ergibt sich mit:  $b = 2 \cdot 1\text{cm} + 1,5\text{cm} = 3,5\text{cm}$



### 5. Aufgabe

a)  $a^2 + b^2 = c^2 \Rightarrow 16,5^2 + 16,5^2 = c^2$   
 $\Rightarrow c = 23,33\text{m}$

b) Für den Winkel  $\gamma$  muss man die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  berechnen.

$$\tan \alpha = \frac{\text{GK}}{\text{AK}} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{16,5}{16,5}$$

$$\tan^{-1}(1) = \alpha \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

Hier ist  $\text{GK} = 16,5 + 7,32 = 23,82$

$$\tan \beta = \frac{\text{GK}}{\text{AK}} \Rightarrow \tan \beta = \frac{23,82}{16,5}$$

$$\tan^{-1}\left(\frac{23,82}{16,5}\right) = \beta \Rightarrow \beta = 55,29^\circ$$

Nun bildet man die Differenz zwischen  $\alpha$  und  $\beta$  und man erhält  $\gamma$ .

$$\gamma = \beta - \alpha = 55,29^\circ - 45^\circ = 10,29^\circ$$

Der Spieler hat einen Winkel von  $10,29^\circ$  für einen Treffer.

