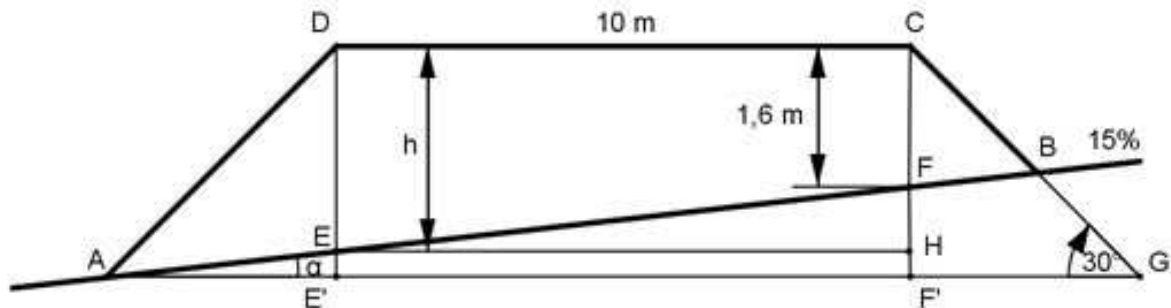


## Trigonometrie Aufgabe 209

Der Damm soll als Lärmschutz entlang der Straße aufgeschüttet werden. Wie groß sind die Höhe  $h$  und die Längen  $AD$  und  $AB$ ?



Die Strecke  $AB$  steigt um 15% von  $A$  nach  $B$  an. 15% entspricht einer Steigung von  $15/100 = 0,15 = \tan \alpha \rightarrow \alpha = 8,5^\circ$

Im Dreieck  $EHF$ :

$$EH = DC$$

$$\tan \alpha = \frac{FH}{EH} \quad | \cdot EH$$

$$FH = EH \cdot \tan 8,5^\circ = 10 \text{ m} \cdot 0,15 = 1,5 \text{ m}$$

$$ED = h = HF + FC = 1,5 \text{ m} + 1,6 \text{ m} = \mathbf{3,1 \text{ m}}$$

Im Dreieck  $AF'F$ :

$$\tan \alpha = \frac{FH + HF'}{AE' + 10} \quad | \cdot (AE' + 10)$$

$$\tan \alpha \cdot (AE' + 10) = FH + HF' \quad | -FH$$

$$\tan \alpha \cdot (AE' + 10) - FH = HF'$$

Im Dreieck  $AE'D$ :

$$HF' = EE'$$

$$\tan 30^\circ = \frac{h + EE'}{AE'} \quad | \cdot AE'$$

$$\tan 30^\circ * AE' = h + EE' \quad | -h$$

$$EE' = HF' = \tan 30^\circ * AE' - h$$

Gleichgesetzt:

$$\tan \alpha * (AE' + 10) - FH = \tan 30^\circ * AE' - h$$

$$\tan 8,5^\circ * AE' + 10 * \tan 8,5^\circ - FH = \tan 30^\circ * AE' - h \quad | -\tan 8,5^\circ * AE'$$

$$10 * \tan 8,5^\circ - FH = AE' * (\tan 30^\circ - \tan 8,5^\circ) - h \quad | +h$$

$$10 * \tan 8,5^\circ + h - FH = AE' * (\tan 30^\circ - \tan 8,5^\circ) \quad | :(\tan 30^\circ - \tan 8,5^\circ)$$

$$AE' = \frac{10 * \tan 8,5^\circ + h - FH}{\tan 30^\circ - \tan 8,5^\circ} = \frac{10 \text{ m} * 0,15 + 3,1 \text{ m} - 1,5 \text{ m}}{0,5774 - 0,15} = 7,3 \text{ m}$$

Im Dreieck AE'D :

$$\cos 30^\circ = \frac{AE'}{AD} \quad | \cdot AD$$

$$\cos 30^\circ * AD = AE' \quad | : \cos 30^\circ$$

$$\mathbf{AD} = \frac{AE'}{\cos 30^\circ} = \frac{7,3 \text{ m}}{0,866} = \mathbf{8,4 \text{ m}}$$

Im Dreieck AGB:

Sinussatz:

Fall SWW:

$$\frac{AB}{\sin 30^\circ} = \frac{10 \text{ m} + 2 * AE'}{\sin (180^\circ - 30^\circ - \alpha)} \quad | \cdot \sin 30^\circ$$

$$\mathbf{AB} = \frac{(10 \text{ m} + 2 * AE') * \sin 30^\circ}{\sin (180^\circ - 30^\circ - \alpha)} = \frac{(10 \text{ m} + 2 * 7,3 \text{ m}) * 0,5}{0,6225} = \mathbf{19,8 \text{ m}}$$

