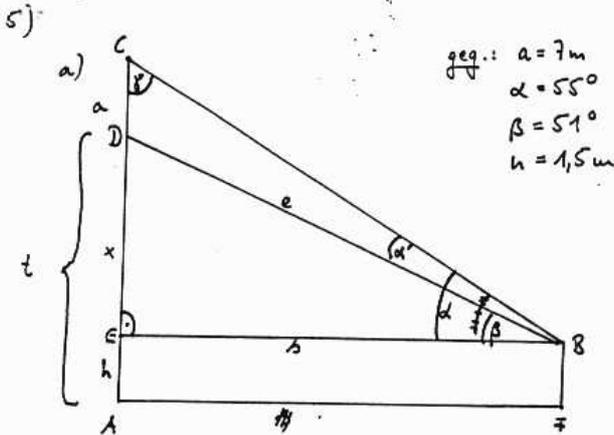


Aufgabe 5

Auf der Spitze des Westerhever Leuchtturmes ist eine 7 m lange Antenne angebracht. Ein Betrachter sieht das obere Ende dieser Antenne unter einem Höhenwinkel von 55° , das untere Ende unter einem Höhenwinkel von 51° . Die Augenhöhe des Betrachters befindet sich jeweils 1,5 m über dem Fußpunkt des Leuchtturmes.

- Fertige eine Planskizze an!
- Wie hoch ist der Turm ohne Antenne?
- Wie weit ist der Betrachter vom Turm entfernt?

10 Punkte



ges.: t
 s

(2)

b) ges.: t

$$180^\circ = \alpha + 90^\circ + \varphi \quad | -90^\circ - \alpha \quad (1)$$

$$\varphi = 180^\circ - 90^\circ - \alpha = 180^\circ - 90^\circ - 55^\circ$$

$$\underline{\varphi = 35^\circ}$$

$$\alpha' = \alpha - \beta = 55^\circ - 51^\circ$$

$$\underline{\alpha' = 4^\circ}$$

$$\frac{e}{\sin \varphi} = \frac{a}{\sin \alpha'} \quad | \cdot \sin \varphi \quad (2)$$

$$e = \frac{a \cdot \sin \varphi}{\sin \alpha'} = \frac{7 \cdot \sin 35^\circ}{\sin 4^\circ}$$

$$e = 57,55788444$$

$$\underline{e = 57,56\text{ m}}$$

$$\sin \beta = \frac{x}{e} \quad | \cdot e$$

$$x = e \cdot \sin \beta = 57,56 \cdot \sin 51^\circ \quad (2)$$

$$x = 44,73087744$$

$$\underline{x = 44,73\text{ m}}$$

$$t = x + h = 44,73 + 1,5 \quad (1)$$

$$t = 46,23\text{ m}$$

Der Turm (ohne Antenne) ist 46,23 m hoch.

c) $\cos \beta = \frac{s}{e} \quad | \cdot e$

$$s = e \cdot \cos \beta \quad (2)$$

$$s = 57,56 \cdot \cos 51^\circ$$

$$s = 36,22235034$$

$$\underline{s = 36,22\text{ m}}$$

Der Betrachter ist 36,22 m vom Turm entfernt.

10 Punkte