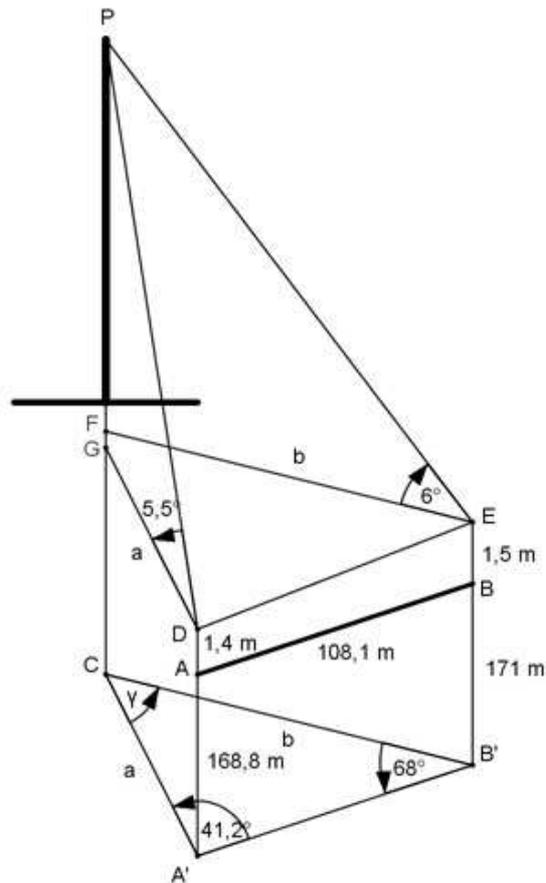


## Trigonometrie Aufgabe 199

Um die Höhe  $h$  eines Turmes über NN zu bestimmen wurde eine geeignete horizontale Standlinie  $AB$  mit einer Länge von  $108,1\text{ m}$  festgelegt. Punkt  $A$  befindet sich auf einer Höhe von  $168,8\text{ m}$ ,  $B$  auf  $171\text{ m}$ . Die Instrumentenhöhen sind in  $A$   $1,4\text{ m}$ , in  $B$   $1,5\text{ m}$ . Der Horizontalwinkel  $\alpha$  in  $A$  ist  $41,2^\circ$ ,  $\beta$  in  $B$  ist  $68^\circ$ . Von  $A$  aus wird die Turmspitze mit einem Höhenwinkel  $\gamma = 5,5^\circ$ , von  $B$  aus mit  $\delta = 6^\circ$  angepeilt. Wie groß ist  $h$ ?



$$\gamma = 180^\circ - 41,2^\circ - 68^\circ = 70,8^\circ$$

Im Dreieck  $A'B'C$ :

Fall SWW:

Sinussatz:

$$\frac{A'B'}{\sin \gamma} = \frac{a}{\sin 68^\circ} \quad | \cdot \sin 68^\circ$$

$$a = \frac{A'B' * \sin 68^\circ}{\sin \gamma} = \frac{108,1 \text{ m} * \sin 68^\circ}{\sin 70,8^\circ} = \frac{108,1 \text{ m} * 0,9272}{0,9444} =$$

$$a = 106,1 \text{ m}$$

Im Dreieck GDP:

$$\tan 5,5^\circ = \frac{GP}{a} \quad | \quad *a$$

$$GP = \tan 5,5^\circ * a = 0,0963 * 106,1 \text{ m} = 10,2 \text{ m}$$

$$CP = 168,8 \text{ m} + 1,4 \text{ m} + 10,2 \text{ m} = \mathbf{180,4 \text{ m über NN.} = h}$$

Die Aufgabe ist überbestimmt. Die Höhe ließe sich auf ähnliche Weise auch mit der Seite b bestimmen, um dann einen Mittelwert zu bilden.