

Aufgabe 1966/1 7b:

4 P

Auf der Spitze eines Turmes steht eine $s = 7 \text{ m}$ lange Stabantenne. In einer gewissen Entfernung vom Turm erscheint das obere Ende der Antenne unter dem Erhebungswinkel $\alpha = 55^\circ 20'$, ihr unteres Ende unter dem Erhebungswinkel $\beta = 51^\circ 20'$. Die Augenhöhe befindet sich bei den Messungen $a = 1,50 \text{ m}$ höher als der Fußpunkt des Turmes. Wie hoch (H) ist der Turm?

Strategie 1966/1 7b:

Gegeben:

$s = 7 \text{ m}$

$\alpha = 55^\circ 20'$

$\beta = 51^\circ 20'$

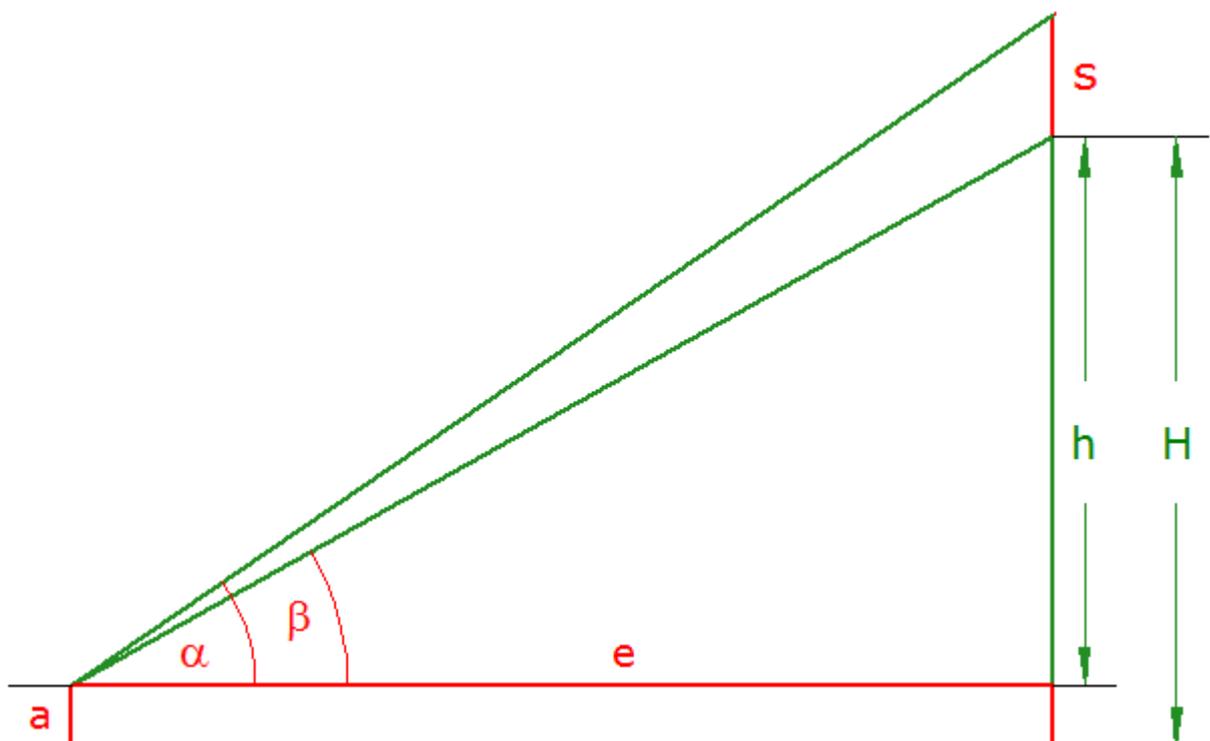
$a = 1,50 \text{ m}$

$e = 35,66 \text{ m}$

Gesucht:

H

Skizze:



Lösung 1966/1 7b:

1. Berechnung von h:

$$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{e}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck

$$\tan 51^\circ 20' = \frac{h}{35,66}$$

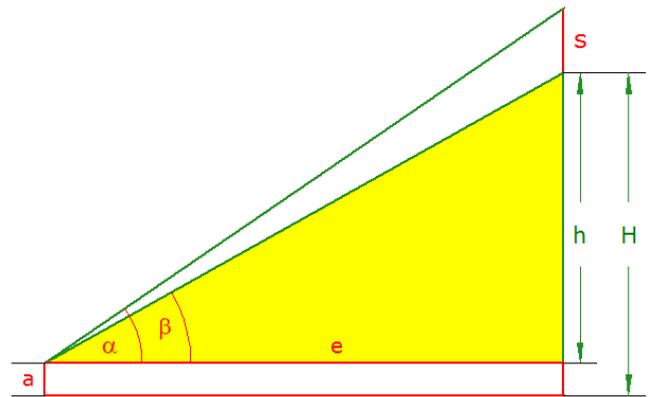
$$1,2497 = \frac{h}{35,66}$$

Seiten tauschen

$$\frac{h}{35,66} = 1,2497$$

$$| \cdot 35,66$$

$$h = 44,56 \text{ m}$$



2. Berechnung der Turmhöhe H:

$$H = h + a$$

$$H = 44,56 + 1,50$$

$$H = 46,06 \text{ m}$$

