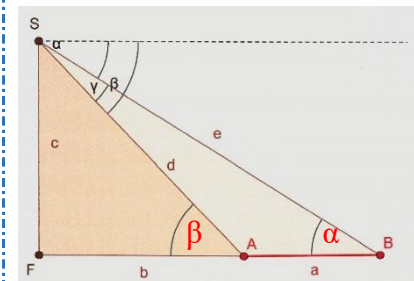


Trigonometrie – Höhenmessungen im Gelände

Lösungsblatt 2



$\gamma = \beta - \alpha$
 $\gamma = 48^\circ - 30^\circ$
 $\gamma = 18^\circ$

Die Geländepunkte **A** und **B** werden von der Spitze eines 90 m hohen Turmes in derselben Vertikallinie unter den Tiefenwinkeln $\alpha = 30^\circ$ und $\beta = 48^\circ$ gesehen. $c = 90$ m; Wie weit sind die Geländepunkte voneinander entfernt?

▲ AFS:

$$\sin \beta = \frac{c}{d}$$

$$d = \frac{c}{\sin \beta}$$

$$d = \frac{90}{\sin 48^\circ}$$

$$d = \frac{90}{0,7431\dots}$$

$$\underline{d = 121,10 \text{ m}}$$

▲ ABS:

$$\frac{d}{\sin \alpha} = \frac{a}{\sin \gamma}$$

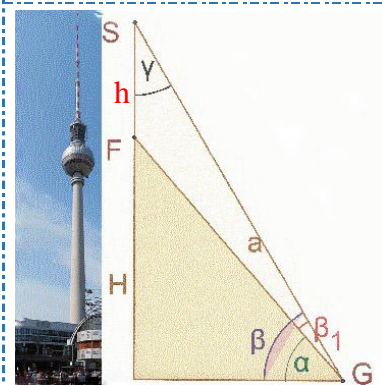
$$a = \frac{d \cdot \sin \gamma}{\sin \alpha}$$

$$a = \frac{121,10 \cdot \sin 18^\circ}{\sin 30^\circ}$$

$$a = \frac{121,10 \cdot 0,3090\dots}{0,5}$$

$$\underline{a = 74,84 \text{ m}}$$

|| Die Geländepunkte A und B sind 74,84 m voneinander entfernt.



$\beta_1 = \beta - \alpha$
 $\beta_1 = 60,3151^\circ - 50^\circ$
 $\beta_1 = 10,3151^\circ$
 $\gamma = 90^\circ - \beta$
 $\gamma = 29,6849^\circ$

Ein Berlinbesucher sieht vom Geländepunkt **G** den Fußpunkt **F** des 118 m hohen Sendemasten auf dem Berliner Fernsehturm unter einem Höhenwinkel $\alpha = 50^\circ$, die Spitze **S** unter einem Höhenwinkel $\beta = 60,3151^\circ$. Wie viele Meter beträgt die Gesamthöhe des Berliner Fernsehturms?

$$\frac{h}{\sin \beta_1} = \frac{a}{\sin \gamma}$$

$$a = \frac{h \cdot \sin \gamma}{\sin \beta_1}$$

$$a = \frac{118 \cdot \sin 29,6849^\circ}{\sin 10,3151^\circ}$$

$$\underline{a = 326,35 \text{ m}}$$

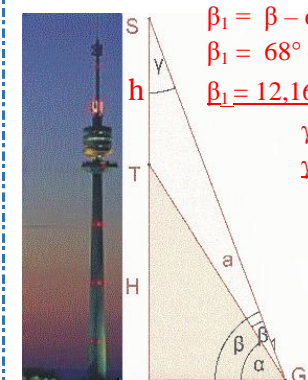
$$\sin \alpha = \frac{H}{a}$$

$$H = 326,35 \cdot \sin \alpha$$

$$H = 326,35 \cdot 0,1790\dots$$

$$\underline{H = 250,00 \text{ m}}$$

$$\text{Gesamthöhe} = 250,00 \text{ m} + 118 \text{ m} = \underline{368 \text{ m}}$$



$\beta_1 = \beta - \alpha$
 $\beta_1 = 68^\circ - 55,84^\circ$
 $\beta_1 = 12,16^\circ$
 $\gamma = 90^\circ - \beta$
 $\gamma = 22^\circ$

Die untere Aussichtsplattform am Wiener Donauturm befindet sich in eine Höhe $H = 150$ m. Ein Tourist sieht vom Geländepunkt **G** aus diese Plattform unter einem Höhenwinkel $\alpha = 55,84^\circ$, die Spitze (**S**) des Turms unter einem Höhenwinkel $\beta = 68^\circ$. Berechnen Sie die Gesamthöhe des Wiener Donauturms.

$$\sin \alpha = \frac{H}{a} \rightarrow a = \frac{H}{\sin \alpha}$$

$$a = \frac{150}{\sin 55,84^\circ}$$

$$a = \frac{150}{0,8274\dots}$$

$$\underline{a = 181,27 \text{ m}}$$

$$\frac{a}{\sin \gamma} = \frac{h}{\sin \beta_1} \rightarrow h = \frac{a \cdot \sin \beta_1}{\sin \gamma}$$

$$h = \frac{181,27 \cdot \sin 12,16^\circ}{\sin 22^\circ}$$

$$h = \frac{181,27 \cdot 0,21\dots}{\sin 0,37\dots}$$

$$h = 101,93 \text{ m} \sim 102 \text{ m}$$

$$\text{Gesamthöhe} = 150,00 \text{ m} + 102 \text{ m} = \underline{252 \text{ m}}$$