

**Thema:** Sinussatz - Anwendungen

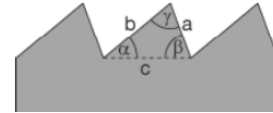
**Grundkompetenz:** AG 4.2

**Name:**

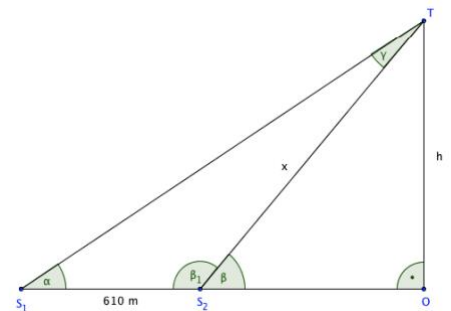
**Schwierigkeitsgrad:** schwer

**Klasse:**

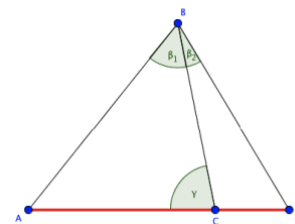
- Das Dach einer Fabrik hat die beiden Neigungswinkel  $\alpha = 39^\circ$  und  $\beta = 71^\circ$ . Berechne die Länge der Seite  $b$ , wenn die Seite  $a = 3,5$  m lang ist.



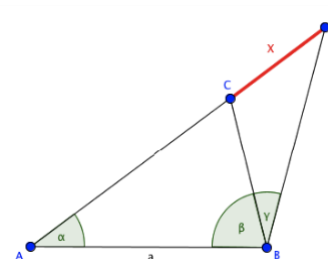
- Von einem Schiff  $S_1$  aus sieht man die Spitze  $T$  eines Leuchtturms unter einem Winkel  $\sphericalangle OS_1T = \alpha = 4,5^\circ$  und von einem Schiff  $S_2$  aus unter einem Winkel  $\sphericalangle OS_2T = \beta = 14,5^\circ$ . Beide Schiffe befinden sich genau westlich vom Leuchtturm und sind 610 m voneinander entfernt. Wie hoch ist der Leuchtturm?



- Es soll die Länge der Strecke  $AD$  bestimmt werden. Dazu misst man eine Länge und drei Winkel:  $\overline{BC} = 215$  m;  $\gamma = 82^\circ$ ;  $\beta_1 = 35^\circ$ ;  $\beta_2 = 29^\circ$ . Welche Länge der Strecke  $AD$ .

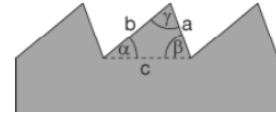


- Gegeben sind die Länge der Strecke  $a = \overline{AB} = 20$  m sowie die Winkel  $\alpha = 57^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ ,  $\gamma = 19^\circ$ . Berechne die Länge der Strecke  $x$ .



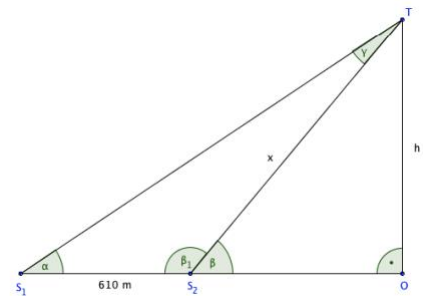
<b>Thema:</b> Sinussatz-Anwendungen <a href="#">Lösungen</a>		<b>Grundkompetenz:</b> AG 4.2
<b>Name:</b>	<b>Schwierigkeitsgrad:</b> schwer	<b>Klasse:</b>

1. Das Dach einer Fabrik hat die beiden Neigungswinkel  $\alpha = 39^\circ$  und  $\beta = 71^\circ$ . Berechne die Länge der Seite  $b$ , wenn die Seite  $a = 3,5$  m lang ist.



$$\frac{b}{\sin(71^\circ)} = \frac{3,5}{\sin(39^\circ)} \rightarrow b = \frac{3,5}{\sin(39^\circ)} \cdot \sin(71^\circ) \approx 5,26 \text{ m}$$

2. Von einem Schiff  $S_1$  aus sieht man die Spitze  $T$  eines Leuchtturms unter einem Winkel  $\sphericalangle OS_1T = \alpha = 4,5^\circ$  und von einem Schiff  $S_2$  aus unter einem Winkel  $\sphericalangle OS_2T = \beta = 14,5^\circ$ . Beide Schiffe befinden sich genau westlich vom Leuchtturm und sind 610 m voneinander entfernt. Wie hoch ist der Leuchtturm?

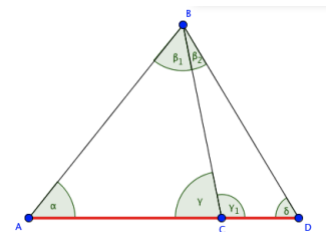


$$\beta_1 = 180^\circ - 14,5^\circ = 165,5^\circ \quad \gamma = 180^\circ - (4,5^\circ + 165,5^\circ) = 10^\circ$$

$$\frac{x}{\sin(4,5^\circ)} = \frac{610}{\sin(10^\circ)} \rightarrow x = \frac{610}{\sin(10^\circ)} \cdot \sin(4,5^\circ) \approx 275,62 \text{ m}$$

$$\sin(14,5^\circ) = \frac{h}{275,62} \rightarrow h = 275,62 \cdot \sin(14,5^\circ) \approx 69,01 \text{ m}$$

3. Es soll die Länge der Strecke  $AD$  bestimmt werden. Dazu misst man eine Länge und drei Winkel:  $\overline{BC} = 215$  m;  $\gamma = 82^\circ$ ;  $\beta_1 = 35^\circ$ ;  $\beta_2 = 29^\circ$ . Welche Länge der Strecke  $AD$ .



$$\alpha = 180^\circ - (35^\circ + 82^\circ) = 63^\circ$$

$$\frac{215}{\sin(63^\circ)} = \frac{AC}{\sin(35^\circ)} \rightarrow \overline{AC} = \frac{215}{\sin(63^\circ)} \cdot \sin(35^\circ) \approx 138,40 \text{ m}$$

$$\gamma_1 = 180^\circ - \gamma = 180^\circ - 82^\circ = 98^\circ \quad \delta = 180^\circ - (\gamma_1 + \beta_2) = 180^\circ - (98^\circ + 29^\circ) = 53^\circ$$

$$\frac{\overline{CD}}{\sin(29^\circ)} = \frac{215}{\sin(53^\circ)} \rightarrow \overline{CD} = \frac{215}{\sin(53^\circ)} \cdot \sin(29^\circ) \approx 130,52 \text{ m}$$

$$\overline{AD} \approx 138,40 + 130,52 \approx 268,92 \text{ m}$$

4. Gegeben sind die Länge der Strecke  $\overline{AB} = 20$  m sowie die Winkel  $\alpha = 57^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ ,  $\gamma = 19^\circ$ . Berechne die Länge der Strecke  $x$ .

$$\gamma_1 = 180^\circ - (57^\circ + 60^\circ) = 63^\circ \quad \gamma_2 = 180^\circ - 63^\circ = 117^\circ$$

$$\delta = 180^\circ - (19^\circ + 117^\circ) = 44^\circ$$

$$\frac{\overline{BC}}{\sin(57^\circ)} = \frac{20}{\sin(63^\circ)} \rightarrow \overline{BC} = \frac{20}{\sin(63^\circ)} \cdot \sin(57^\circ) \approx 18,83 \text{ m}$$

$$\frac{x}{\sin(19^\circ)} = \frac{18,83}{\sin(44^\circ)} \rightarrow x \approx 8,82 \text{ m}$$

