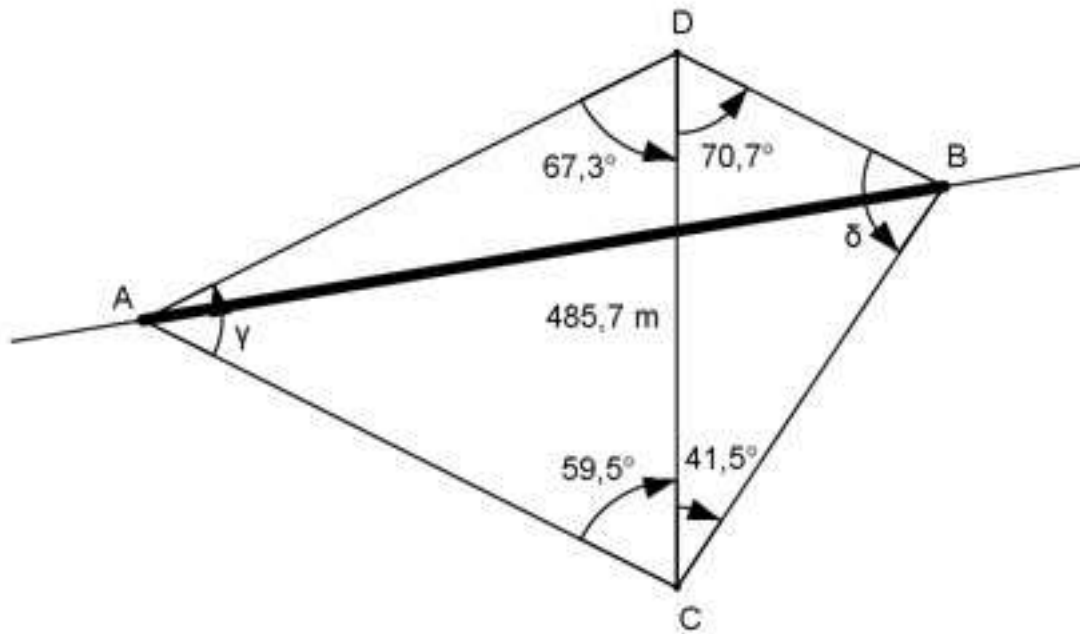


Trigonometrie Aufgabe 195

Durch einen Berg soll ein waagerechter Straßentunnel von A nach B gebohrt werden. Zur Ermittlung von dessen Länge l steckt man auf dem Berg eine waagerechte Standlinie CD mit einer Länge von 487,5 ab und misst die Winkel $\angle DCB = 41,5^\circ$, $\angle ACD = 59,5^\circ$, $\angle CDA = 67,3^\circ$ und $\angle CDB = 70,7^\circ$. Wie groß ist l ?



Im Dreieck ACD:

$$\gamma = 180^\circ - 59,5^\circ - 67,3^\circ = 53,2^\circ$$

Fall SWW:

Sinussatz:

$$\frac{485,7 \text{ m}}{\sin \gamma} = \frac{AD}{\sin 59,5^\circ} \quad | \cdot \sin 59,5^\circ$$

$$AD = \frac{485,7 \text{ m} \cdot \sin 59,5^\circ}{\sin 53,2^\circ} = \frac{485,7 \text{ m} \cdot 0,8616}{0,8007} = 522,6 \text{ m}$$

Im Dreieck CBD:

$$\delta = 180^\circ - 41,5^\circ - 70,7^\circ = 67,8^\circ$$

Fall SWW:

Sinussatz:

$$\frac{485,7 \text{ m}}{\sin \delta} = \frac{DB}{\sin 41,5^\circ} \quad | \cdot \sin 41,5^\circ$$

$$DB = \frac{485,7 \text{ m} \cdot \sin 41,5^\circ}{\sin 67,8^\circ} = \frac{485,7 \text{ m} \cdot 0,6626}{0,9259} = 347,6 \text{ m}$$

Im Dreieck ABD:

Fall SWS

Cosinussatz:

$$AB^2 = AD^2 + DB^2 - 2 \cdot AD \cdot DB \cdot \cos (67,3^\circ + 70,7^\circ)$$

$$AB^2 = 522,6^2 + 347,6^2 - 2 \cdot 522,6 \cdot 347,6 \cdot \cos 138^\circ$$

$$AB^2 = 522,6^2 + 347,6^2 - 2 \cdot 522,6 \cdot 347,6 \cdot (-0,7431)$$

$$AB^2 = 663\,913,3 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$AB = \mathbf{814,8 \text{ m} = l}$$