

Aufgabe 1969 8a:

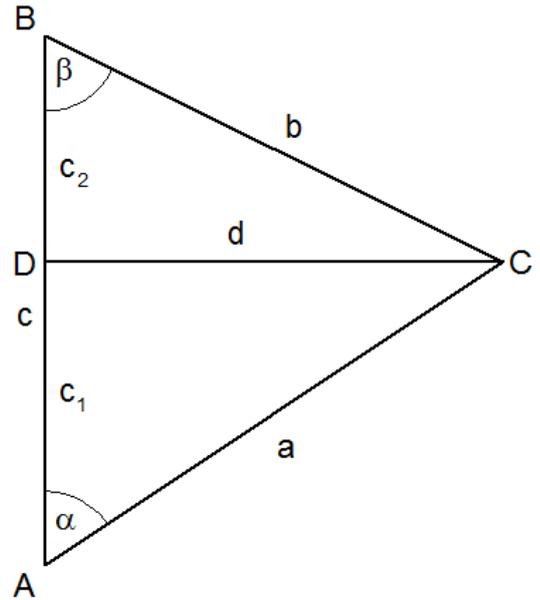
4 P

Vom Punkt **A** einer geradlinigen Landstraße zweigt ein Weg unter dem Winkel $\alpha = 43,2^\circ$ zu einem Bauernhof **C** ab.

Ein Stück weiter führt ein zweiter Weg von **B** aus unter dem Winkel $\beta = 38,4^\circ$ zu dem Bauernhof **C** zurück.

Beide Wege begrenzen mit der Landstraße eine Fläche von **27,88ha**.

Berechne die Längen der Strecken $\overline{AC} = a$, $\overline{BC} = b$ und $\overline{AB} = c$!



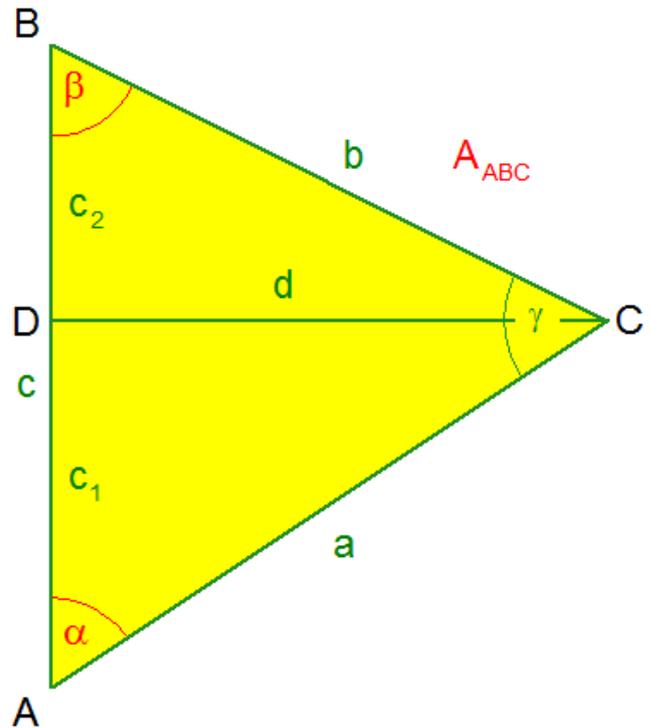
Lösung 1969 8a:

1. Berechnung des Winkels γ :

$$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta \quad \text{Winkelsumme}$$

$$\gamma = 180^\circ - 43,2^\circ - 38,4^\circ$$

$$\underline{\underline{\gamma = 98,4^\circ}}$$



Lösung 1969 8a:

2. Berechnung der Dreiecksseite $\overline{AB} = c$:

$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \gamma$$

Flächenformel allgemeines gelbes Dreieck

$$\frac{a}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} \Rightarrow a = \frac{\sin \beta \cdot c}{\sin \gamma}$$

Sinussatz im allgemeinen gelben Dreieck

$$\frac{b}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma} \Rightarrow b = \frac{\sin \alpha \cdot c}{\sin \gamma}$$

Sinussatz im allgemeinen gelben Dreieck

$$A = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin \beta \cdot c}{\sin \gamma} \cdot \frac{\sin \alpha \cdot c}{\sin \gamma} \cdot \sin \gamma$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin \beta \cdot c}{\sin \gamma} \cdot \frac{\sin \alpha \cdot c}{\sin \gamma} \cdot \sin \gamma$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot c^2 \cdot \frac{\sin \beta \cdot \sin \alpha}{\sin \gamma}$$

$$278800 = \frac{1}{2} \cdot c^2 \cdot \frac{\sin 38,4^\circ \cdot \sin 43,2^\circ}{\sin 98,4^\circ} \quad 27,88 \text{ha} = 278800 \text{m}^2$$

$$278800 = \frac{1}{2} \cdot c^2 \cdot \frac{0,6211 \cdot 0,6845}{0,9893}$$

$$278800 = \frac{1}{2} \cdot c^2 \cdot 0,4298$$

$$278800 = c^2 \cdot 0,2149$$

$$c^2 \cdot 0,2149 = 278800$$

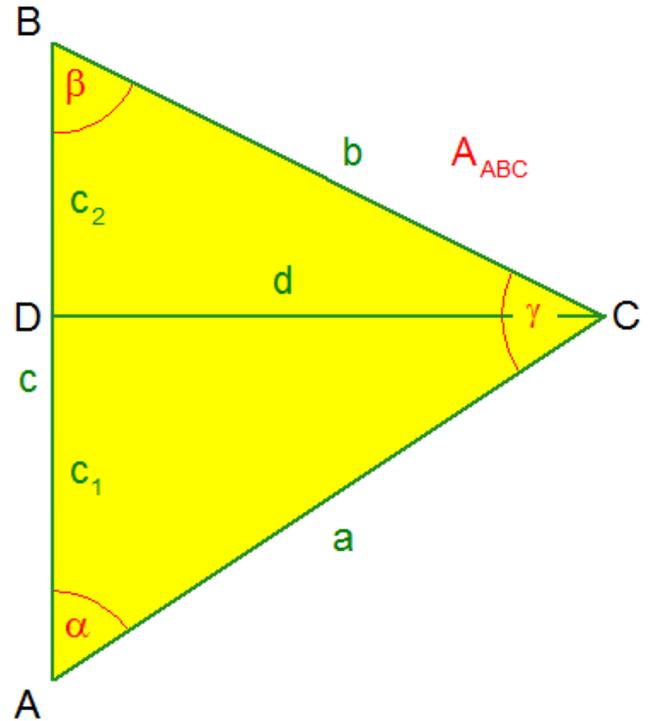
$$c^2 = 1297300$$

$$c = 1139 \text{m}$$

Seiten tauschen

$$| : 0,2149$$

$$|\sqrt{}$$



3. Berechnung der Dreiecksseite $\overline{AC} = a$:

$$\frac{a}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

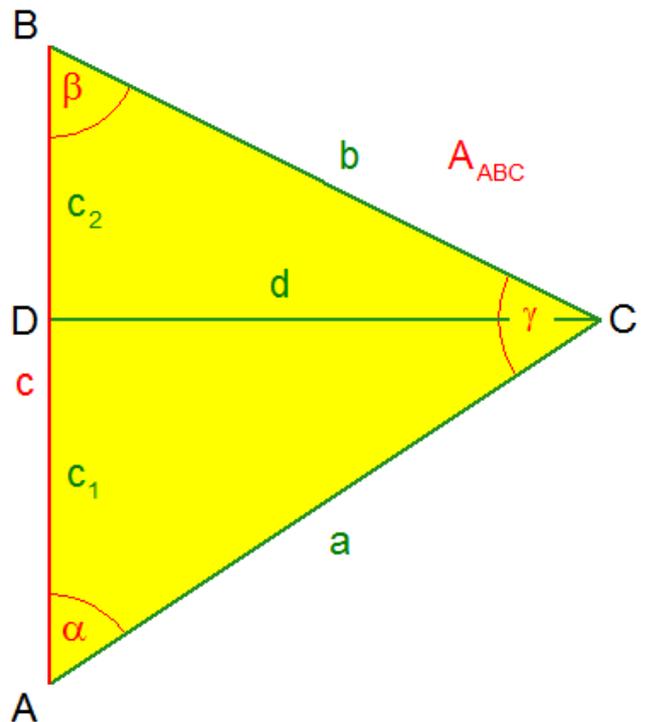
Sinussatz im allgemeinen gelben Dreieck

$$\frac{a}{\sin 38,4^\circ} = \frac{1139}{\sin 98,4^\circ}$$

$$\frac{a}{0,6211} = \frac{1139}{0,9893}$$

$$\frac{a}{0,6211} = 1151,35 \quad | \cdot 0,6211$$

$$a = 715,2 \text{m}$$



Lösung 1969 8a:

4. Berechnung der Dreieckseite $\overline{BC} = b$:

$$\frac{b}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma} \quad \text{Sinussatz im allgemeinen gelben Dreieck}$$

$$\frac{b}{\sin 43,2^\circ} = \frac{1139}{\sin 98,4^\circ}$$

$$\frac{b}{0,6845} = \frac{1139}{0,9893}$$

$$\frac{b}{0,6845} = 1151,35 \quad | \cdot 0,6845$$

$$\underline{\underline{b = 788,2\text{m}}}$$

