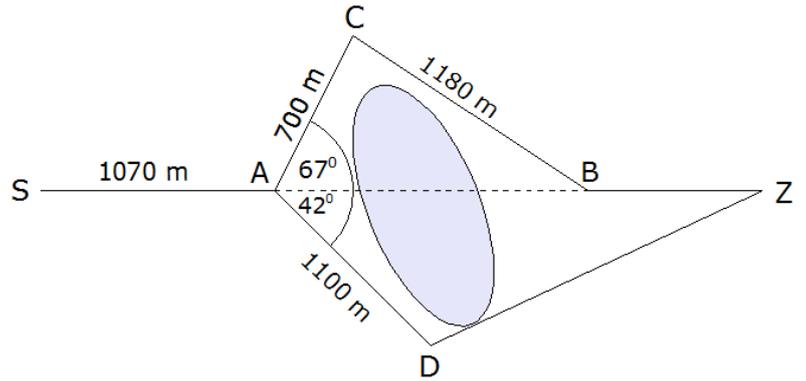


### Aufgabe 1989 3a:

4 P

Bei einem Geländespiel sollen Schüler vom Start  $S$  zum Ziel  $Z$  ( $\overline{SZ} = 3.660\text{ m}$ ) gehen. Vom Punkt  $A$  aus muss ein See umgangen werden (siehe Wegskizze). Eine Schülergruppe erreicht über die Punkte  $C$  und  $B$  das Ziel  $Z$ .

Zeichnen Sie das Dreieck  $ABC$  im Maßstab  $1 : 10.000$ . Berechnen Sie den Winkel  $CBA$ , die Strecke  $\overline{AB}$  und die zurückgelegte Gesamtstrecke.



### Strategie 1989 3a:

#### Gegeben:

Maßstab  $1 : 10000$

$$\overline{SZ} = 3660\text{ m}$$

$$\overline{SA} = 1070\text{ m}$$

$$\overline{AC} = 700\text{ m}$$

$$\overline{BC} = 1180\text{ m}$$

$$\overline{AD} = 1100\text{ m}$$

$$\angle CAB = \alpha = 67^\circ$$

$$\angle BAD = 42^\circ$$

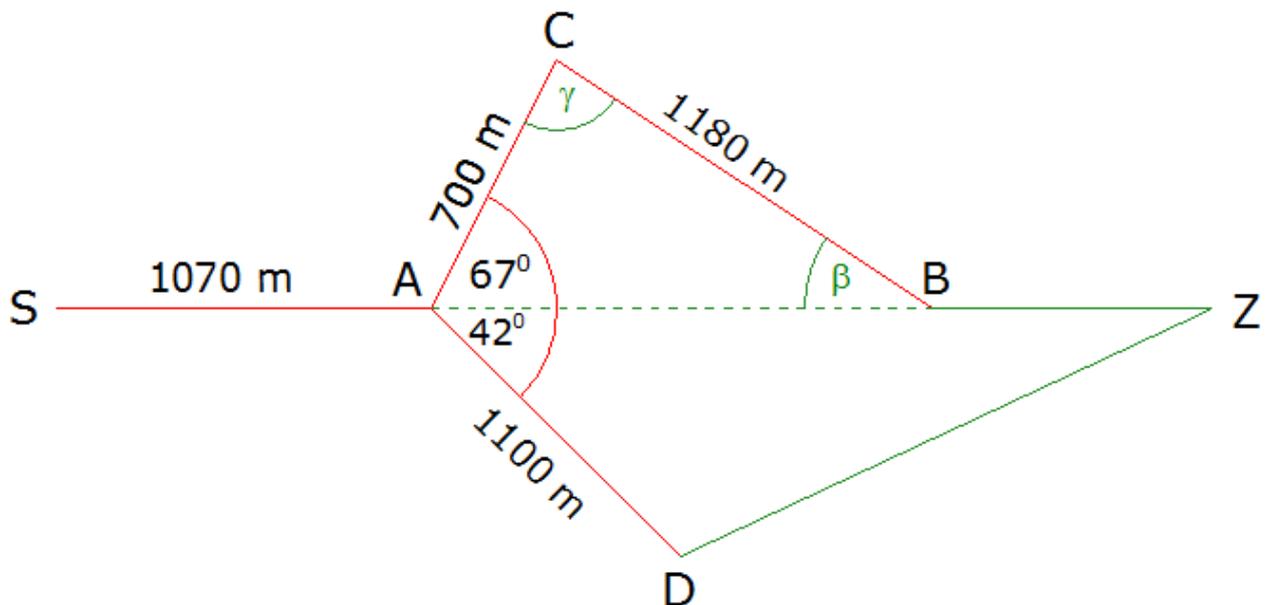
#### Gesucht:

$$\angle CAB = \beta$$

$$\overline{AB}$$

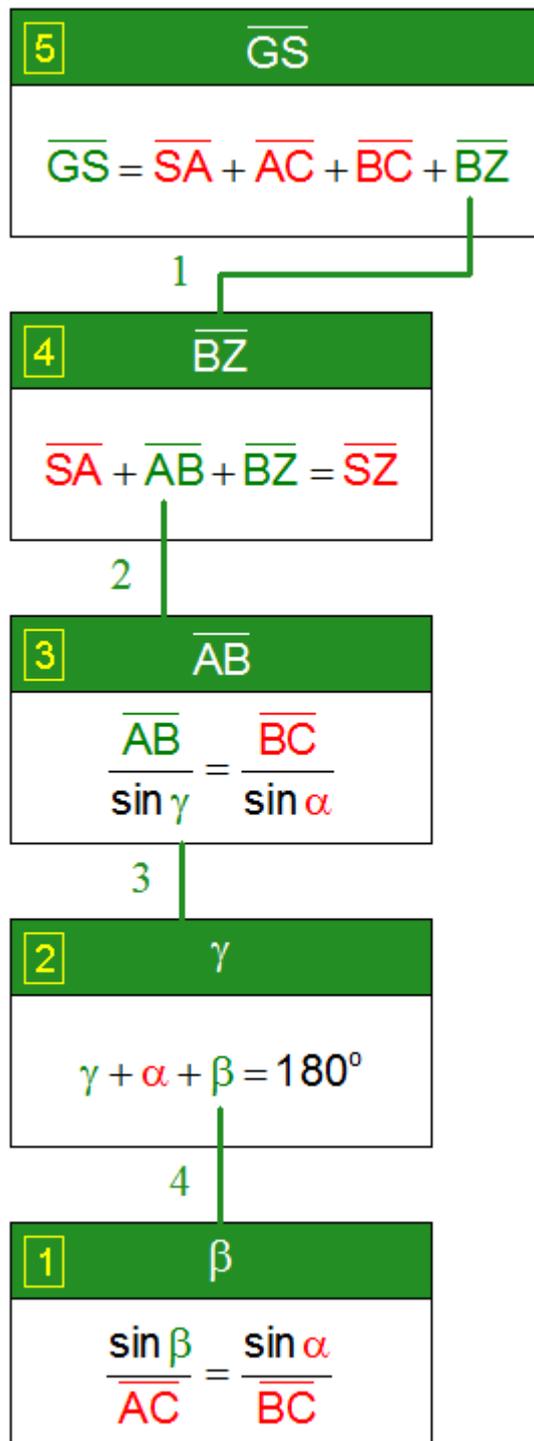
$$\overline{SACBZ}$$

#### Skizze:



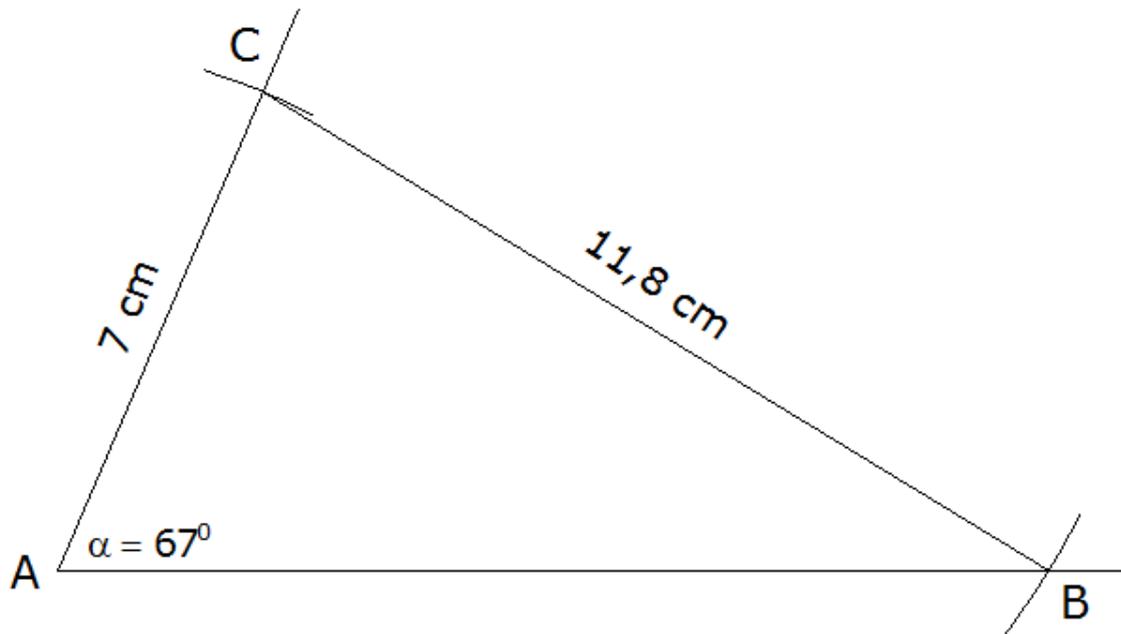
Strategie 1989 3a:

Struktogramm:



**Lösung 1989 3a:**

**1. Zeichnung des Dreiecks ABC im Maßstab 1 : 10000:**



**2. Berechnung des Winkels CBA = beta:**

$$\frac{\sin \beta}{700} = \frac{\sin \alpha}{1180}$$

Sinussatz im  
allgemeinen  
gelben  
Teildreieck

$$\frac{\sin \beta}{700} = \frac{\sin 67^\circ}{1180}$$

$$\frac{\sin \beta}{700} = \frac{0,9205}{1180} \quad | \cdot 700$$

$$\sin \beta = \frac{0,9205}{1180} \cdot 700$$

$$\sin \beta = 0,5461$$

$$\beta = 33^\circ$$

$$\underline{\underline{\angle CBA = 33^\circ}}$$

**3. Berechnung des Winkels gamma:**

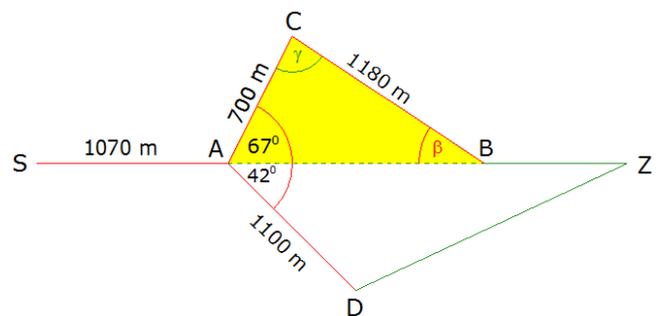
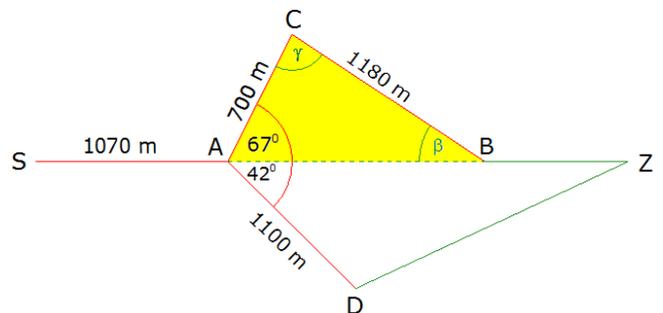
$$\gamma + \alpha + \beta = 180^\circ$$

Winkelsumme im  
allgemeinen gelben  
Teildreieck ABC

$$\gamma + 67^\circ + 33^\circ = 180^\circ$$

$$\gamma + 100^\circ = 180^\circ \quad | - 100^\circ$$

$$\underline{\underline{\gamma = 80^\circ}}$$



**Lösung 1989 3a:**

**4. Berechnung der Strecke  $\overline{AB}$ :**

$$\frac{\overline{AB}}{\sin \gamma} = \frac{\overline{BC}}{\sin \alpha}$$

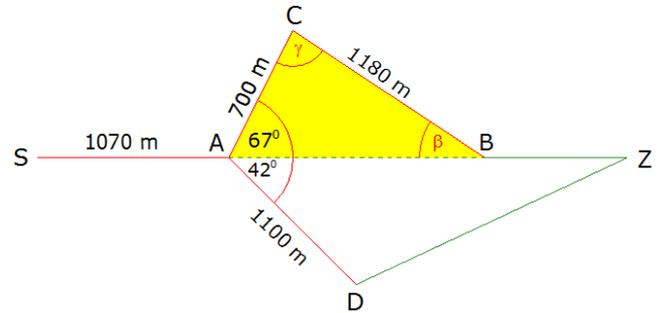
Sinussatz im  
allgemeinen  
gelben  
Teildreieck

$$\frac{\overline{AB}}{\sin 80^\circ} = \frac{1180}{\sin 67^\circ}$$

$$\frac{\overline{AB}}{0,9848} = \frac{1180}{0,9205} \quad | \cdot 0,9848$$

$$\overline{AB} = \frac{1180}{0,9205} \cdot 0,9848$$

$$\underline{\underline{\overline{AB} = 1262 \text{ m}}}$$



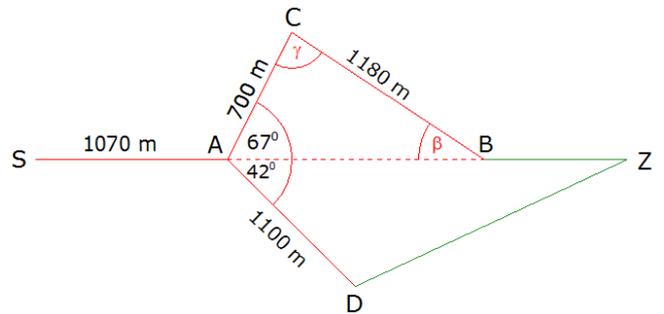
**5. Berechnung der Strecke  $\overline{BZ}$ :**

$$\overline{SA} + \overline{AB} + \overline{BZ} = \overline{SZ}$$

$$1070 + 1262 + \overline{BZ} = 3660$$

$$2332 + \overline{BZ} = 3660 \quad | - 2332$$

$$\underline{\underline{\overline{BZ} = 1328 \text{ m}}}$$

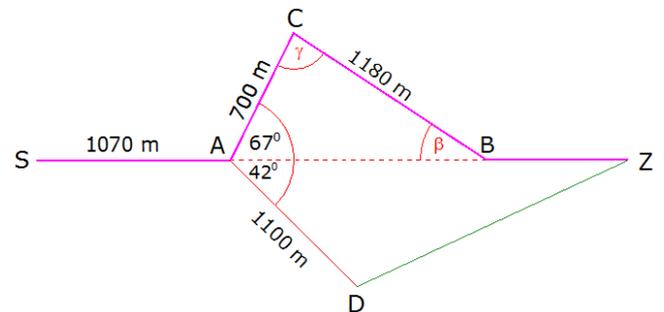


**6. Berechnung der Gesamtstrecke  $\overline{GS}$ :**

$$\overline{GS} = \overline{SA} + \overline{AC} + \overline{BC} + \overline{BZ}$$

$$\overline{GS} = 1070 + 700 + 1180 + 1328$$

$$\underline{\underline{\overline{GS} = 4278 \text{ m}}}$$



**Antwort:** Die Schülergruppe hat insgesamt 4278 m zurückgelegt.