

Aufgabe 1990 3a:

4 P

Eine Gemeinde legt einen Campingplatz an. (siehe Skizze).
Folgende Maße sind bekannt:

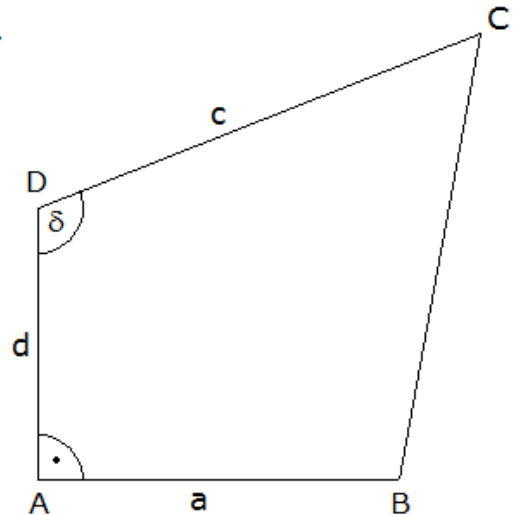
$$\overline{AB} = a = 84,0 \text{ m}$$

$$\overline{CD} = c = 103,0 \text{ m}$$

$$\overline{AD} = d = 61,0 \text{ m}$$

$$\angle ACD = \delta = 110,0^\circ$$

Zeichnen Sie das Viereck ABCD im Maßstab 1:2000.
Berechnen Sie für den Campingplatz die Strecke $\overline{BD}$ und
den Flächeninhalt.



Strategie 1990 3a:

Gegeben:

$$\overline{AB} = a = 84,0 \text{ m}$$

$$\overline{CD} = c = 103,0 \text{ m}$$

$$\overline{AD} = d = 61,0 \text{ m}$$

$$\angle ACD = \delta = 110,0^\circ$$

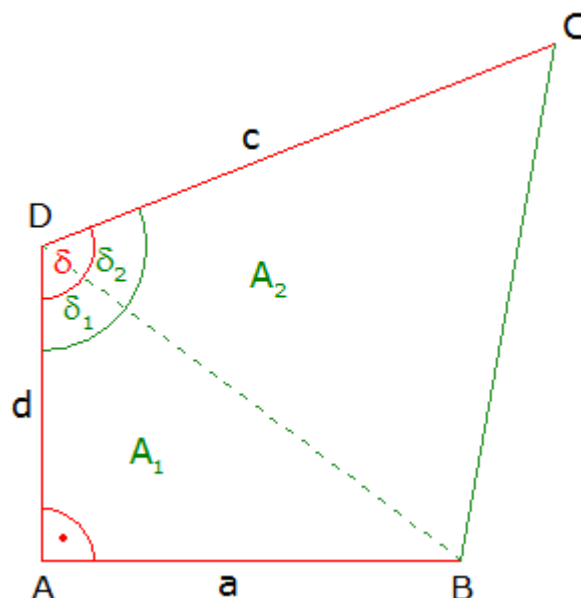
Gesucht:

Zeichnung Maßstab 1 : 2000

$\overline{BD}$

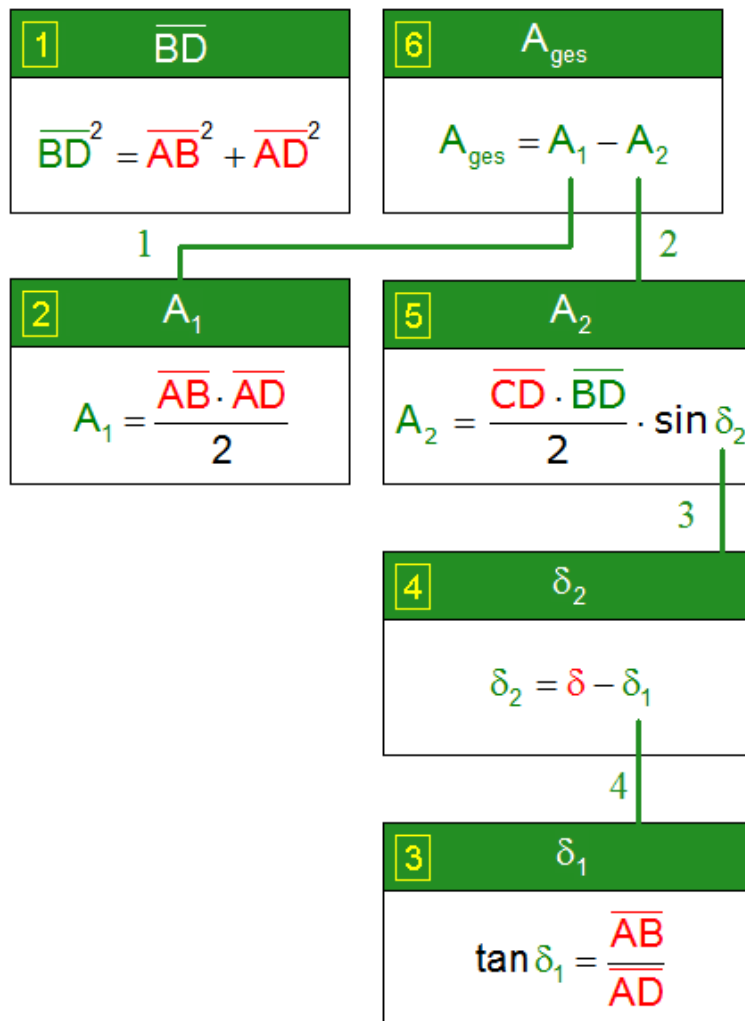
A_{ges}

Skizze:



Strategie 1990 3a:

Struktogramm:



Lösung 1990 3a:

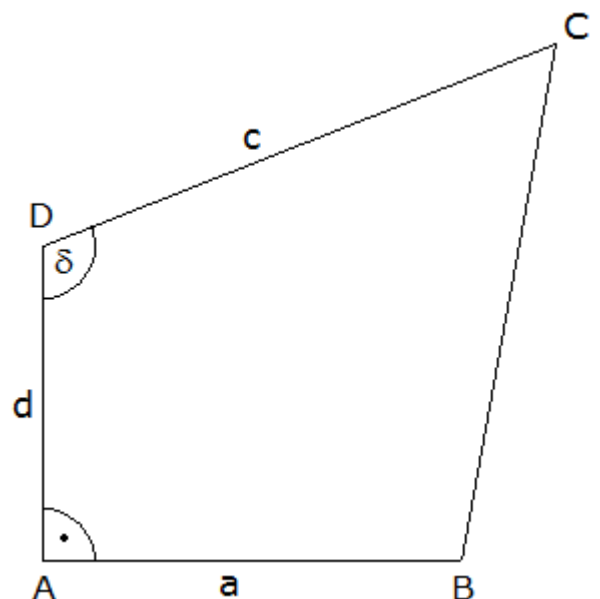
1. Zeichnung im Maßstab 1:2000:

$a = 4,2 \text{ cm}$

$c = 5,2 \text{ cm}$

$d = 3,1 \text{ cm}$

$\delta = 110^\circ$



Lösung 1990 3a:

2. Berechnung der Strecke $\overline{BD}$:

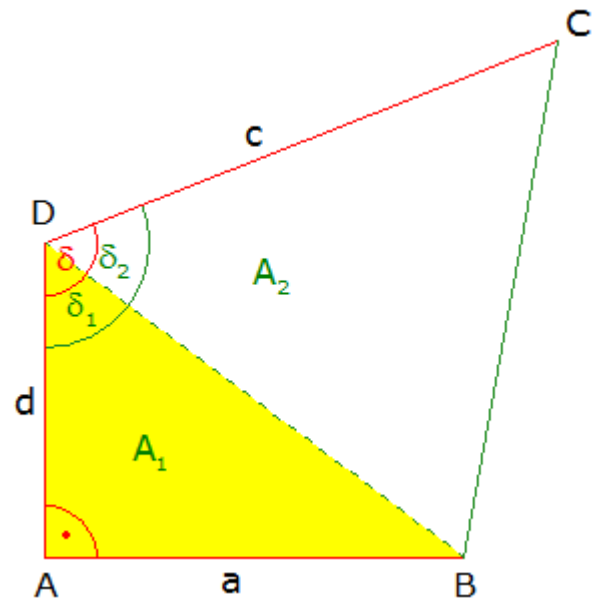
$$\overline{BD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 \quad \text{Pythagoras im rechtwinkligen Teildreieck ABD}$$

$$\overline{BD}^2 = 84^2 + 61^2$$

$$\overline{BD}^2 = 7056 + 3721$$

$$\overline{BD}^2 = 10777 \quad | \sqrt{}$$

$$\underline{\underline{\overline{BD} = 103,8 \text{ m}}}$$

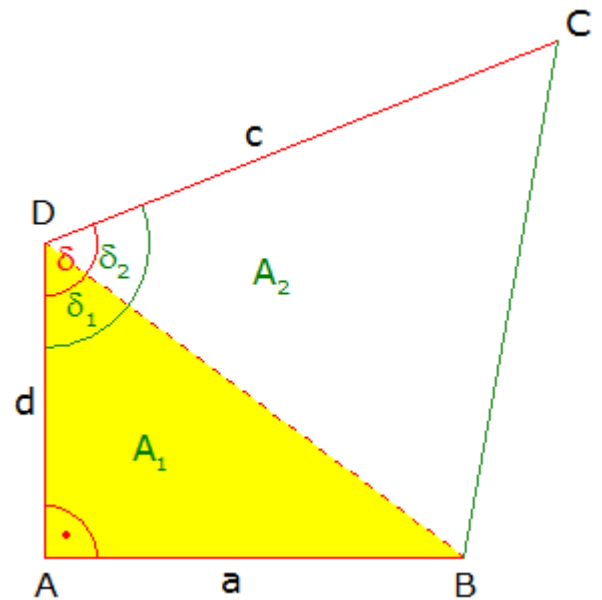


3. Berechnung der Dreiecksfläche A_1 :

$$A_1 = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AD}}{2}$$

$$A_1 = \frac{84 \cdot 61}{2}$$

$$\underline{\underline{A_1 = 2562 \text{ m}^2}}$$



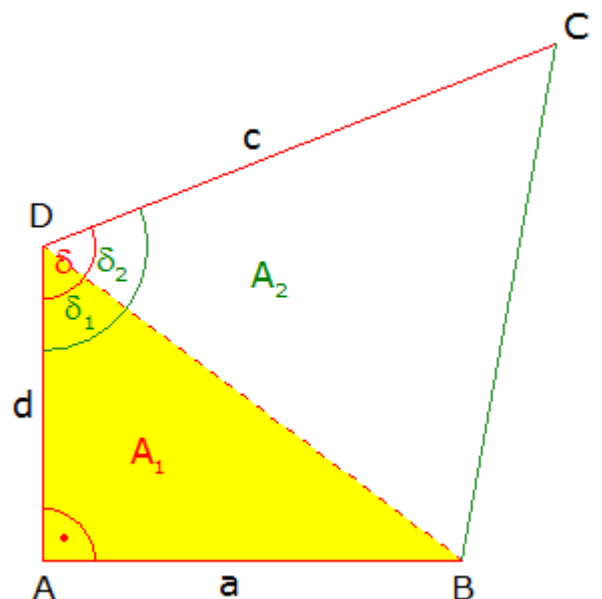
4. Berechnung des Winkels δ_1 :

$$\tan \delta_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} \quad \text{Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck}$$

$$\tan \delta_1 = \frac{84}{61}$$

$$\tan \delta_1 = 1,3770$$

$$\underline{\underline{\delta_1 = 54^\circ}}$$



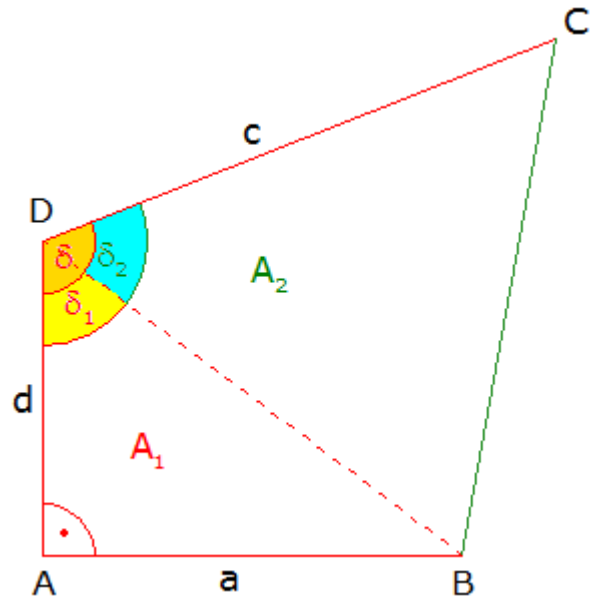
Lösung 1990 3a:

5. Berechnung des Winkels δ_2 :

$$\delta_2 = \delta - \delta_1$$

$$\delta_2 = 110^\circ - 54^\circ$$

$$\underline{\delta_2 = 56^\circ}$$



6. Berechnung der Dreiecksfläche A_2 :

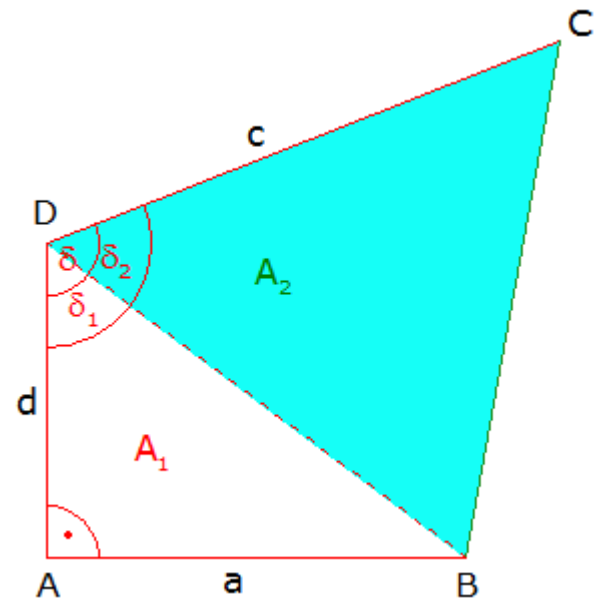
$$A_2 = \frac{\overline{CD} \cdot \overline{BD}}{2} \cdot \sin \delta_2$$

Formel
allgemeine
Dreiecksfläche

$$A_2 = \frac{103 \cdot 103,8}{2} \cdot \sin 56^\circ$$

$$A_2 = \frac{103 \cdot 103,8}{2} \cdot 0,8290$$

$$\underline{A_2 = 4432 \text{ m}^2}$$



7. Berechnung der Gesamtfläche A_{ges} :

$$A_{\text{ges}} = A_1 + A_2$$

$$A_{\text{ges}} = 2562 + 4432$$

$$\underline{\underline{A_{\text{ges}} = 6994 \text{ m}^2}}$$

