

Aufgabe 1988 4a:

4 P

Eine Gemeinde legt ein Freizeitgelände an.

Das Gelände hat die Form eines Trapezes ABCD mit folgenden Maßen:

$$\overline{AB} = 125,0 \text{ m}$$

$$\overline{AD} = 69,0 \text{ m}$$

$$\text{WinkelBAD} = \alpha = 66,0^\circ$$

$$\text{WinkelCBA} = \beta = 73,0^\circ$$

Fertigen Sie eine Zeichnung im Maßstab 1:1000 an.

Berechnen Sie Umfang und Flächeninhalt des Geländes.

Strategie 1988 4a:

Gegeben:

Trapez ABCD

$$\overline{AB} = 125,0 \text{ m}$$

$$\overline{AD} = 69,0 \text{ m}$$

$$\alpha = 66,0^\circ$$

$$\beta = 73,0^\circ$$

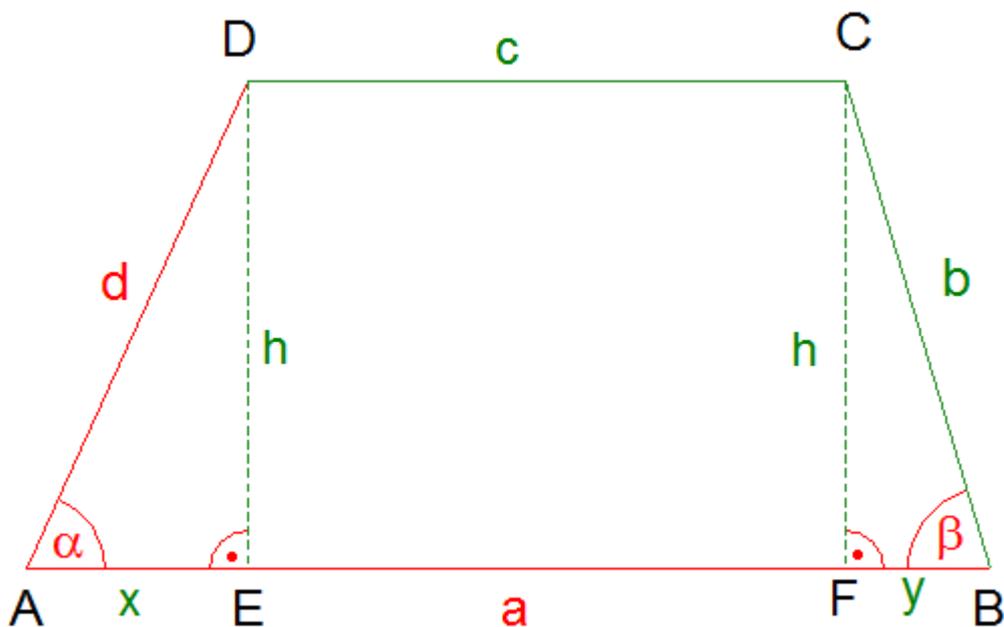
Gesucht:

Zeichnung Maßstab 1 : 1000

u

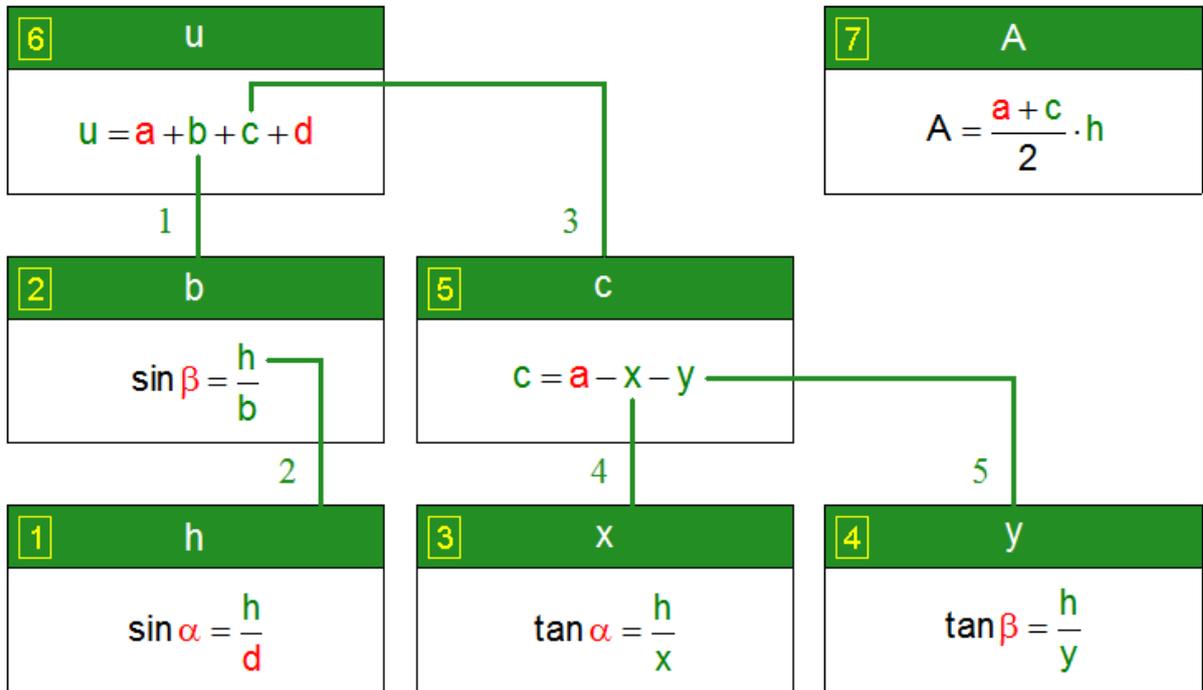
A

Skizze:



Strategie 1988 4a:

Struktogramm:



Lösung 1988 4a:

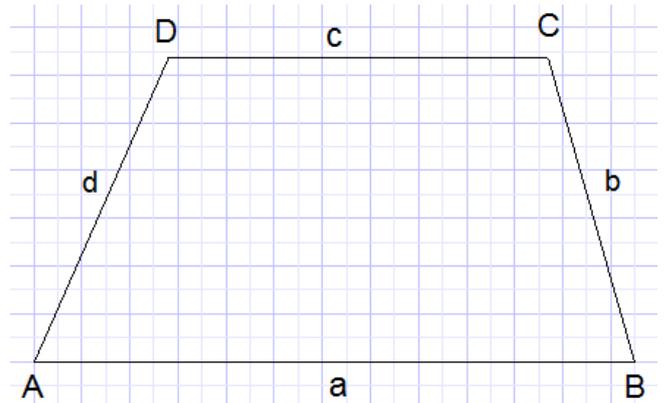
1. Zeichnung im Maßstab 1:1000:

$a = 12,5 \text{ cm}$

$d = 6,9 \text{ cm}$

$\alpha = 66,0^\circ$

$\beta = 73,0^\circ$



2. Berechnung der Trapezhöhe h:

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{h}{d}$$

Sinusfunktion im
rechtwinkligen
gelben
Teildreieck AED

$$\sin 66^\circ = \frac{h}{69}$$

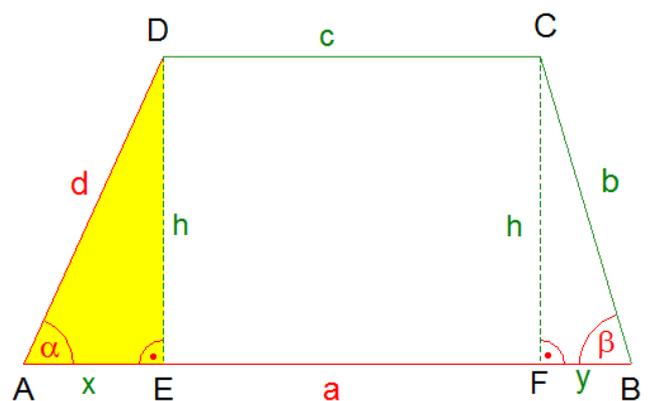
$$0,9135 = \frac{h}{69}$$

$$\frac{h}{69} = 0,9135$$

$h = 63\text{m}$

Seiten tauschen

$| \cdot 69$



Lösung 1988 4a:

3. Berechnung der Strecke $\overline{BC} = b$:

$$\sin \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{h}{b}$$

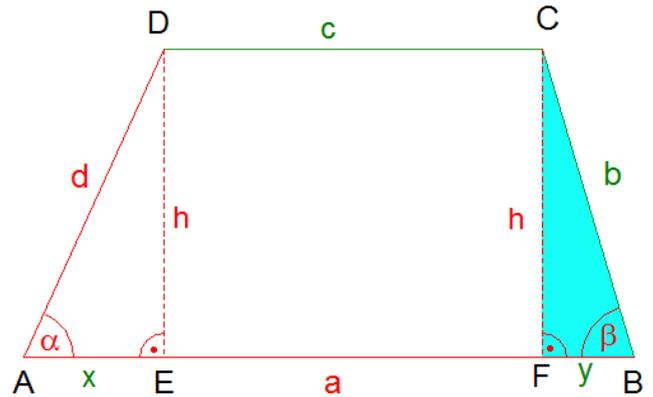
Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck BCF

$$\sin 73^\circ = \frac{63}{b}$$

$$0,9563 = \frac{63}{b} \quad | \cdot b$$

$$b \cdot 0,9563 = 63 \quad | : 0,9563$$

$$\underline{b = 65,9 \text{ m}}$$



4. Berechnung der Strecke $\overline{AE} = x$:

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{x}$$

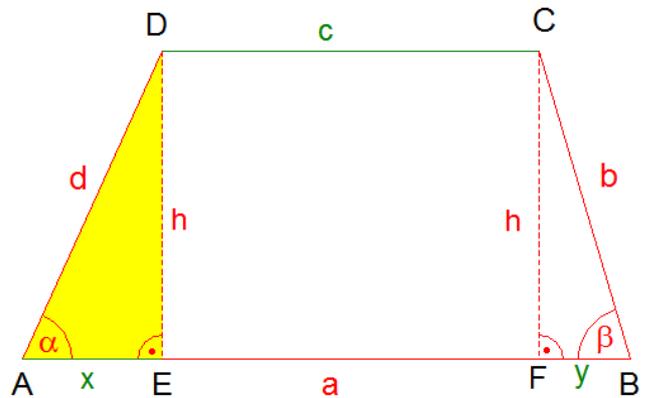
Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck AED

$$\tan 66^\circ = \frac{63}{x}$$

$$2,2460 = \frac{63}{x} \quad | \cdot x$$

$$x \cdot 2,2460 = 63 \quad | : 2,2460$$

$$\underline{x = 28 \text{ m}}$$



5. Berechnung der Strecke $\overline{BF} = y$:

$$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{y}$$

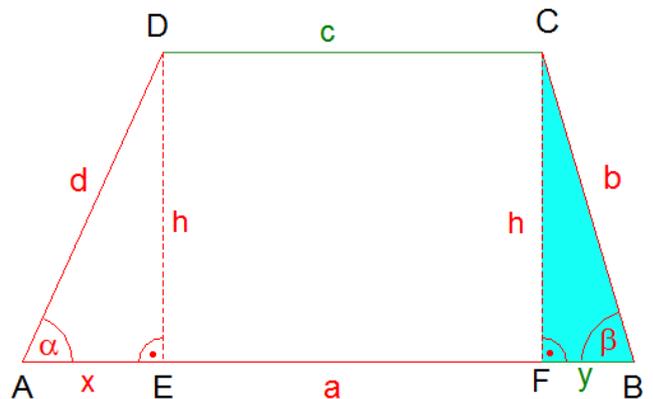
Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck BCF

$$\tan 73^\circ = \frac{63}{y}$$

$$3,2709 = \frac{63}{y} \quad | \cdot y$$

$$y \cdot 3,2709 = 63 \quad | : 3,2709$$

$$\underline{y = 19,3 \text{ m}}$$

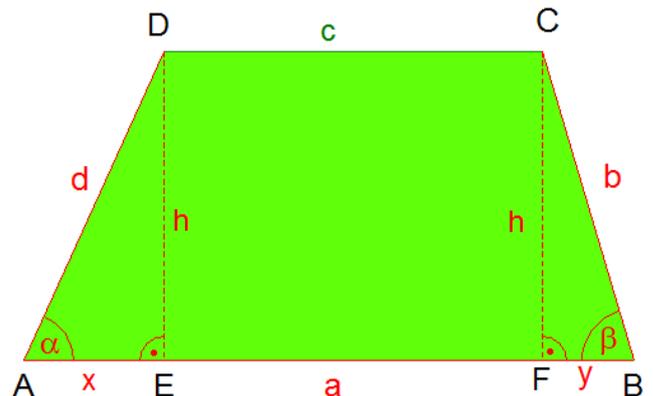


6. Berechnung der Strecke $\overline{CD} = c$:

$$c = a - x - y$$

$$c = 125 - 28 - 19,3$$

$$\underline{c = 77,7 \text{ m}}$$



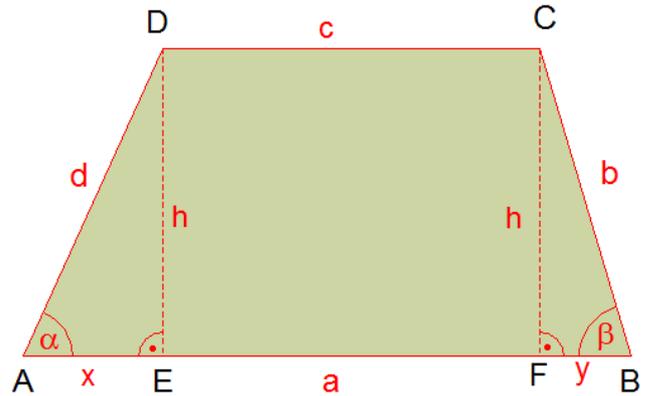
Lösung 1988 4a:

7. Berechnung des Trapez-Umfangs u :

$$u = a + b + c + d$$

$$u = 125 + 65,9 + 77,7 + 69$$

$$u = \underline{\underline{337,6\text{m}}}$$



8. Berechnung der Trapezfläche A :

$$A = \frac{a + c}{2} \cdot h \quad \text{Formel Trapezfläche}$$

$$A = \frac{125 + 77,7}{2} \cdot 63$$

$$A = \frac{202,7}{2} \cdot 63$$

$$A = 101,35 \cdot 63$$

$$A = \underline{\underline{6385\text{m}^2}}$$

