

Aufgabe 1980 5d:

4 P

In dem Trapez ABCD ist $\overline{AB} = a = 12 \text{ cm}$, $h = 5,4 \text{ cm}$, Winkel $DAB = \alpha = 60^\circ$ und Winkel $ABC = \beta = 45^\circ$.

Berechnen Sie die Seiten $\overline{AD} = d$ und $\overline{CD} = c$ sowie den Flächeninhalt dieses Trapezes.

Strategie 1980 5d:

Gegeben:

Trapez

$$\overline{AB} = a = 12 \text{ cm}$$

$$h = 5,4 \text{ cm}$$

$$\angle DAB = \alpha = 60^\circ$$

$$\angle ABC = \beta = 45^\circ$$

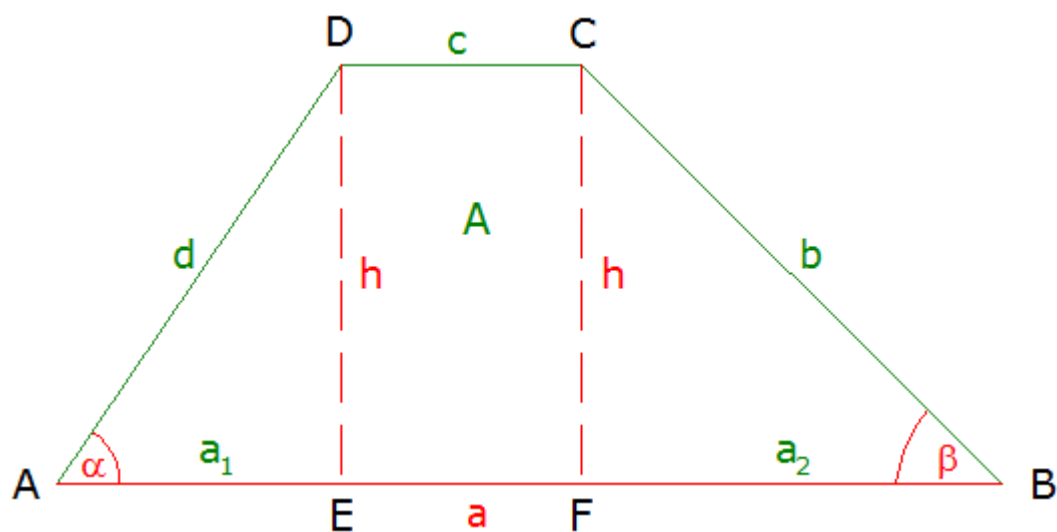
Gesucht:

$$\overline{AD} = d$$

$$\overline{CD} = c$$

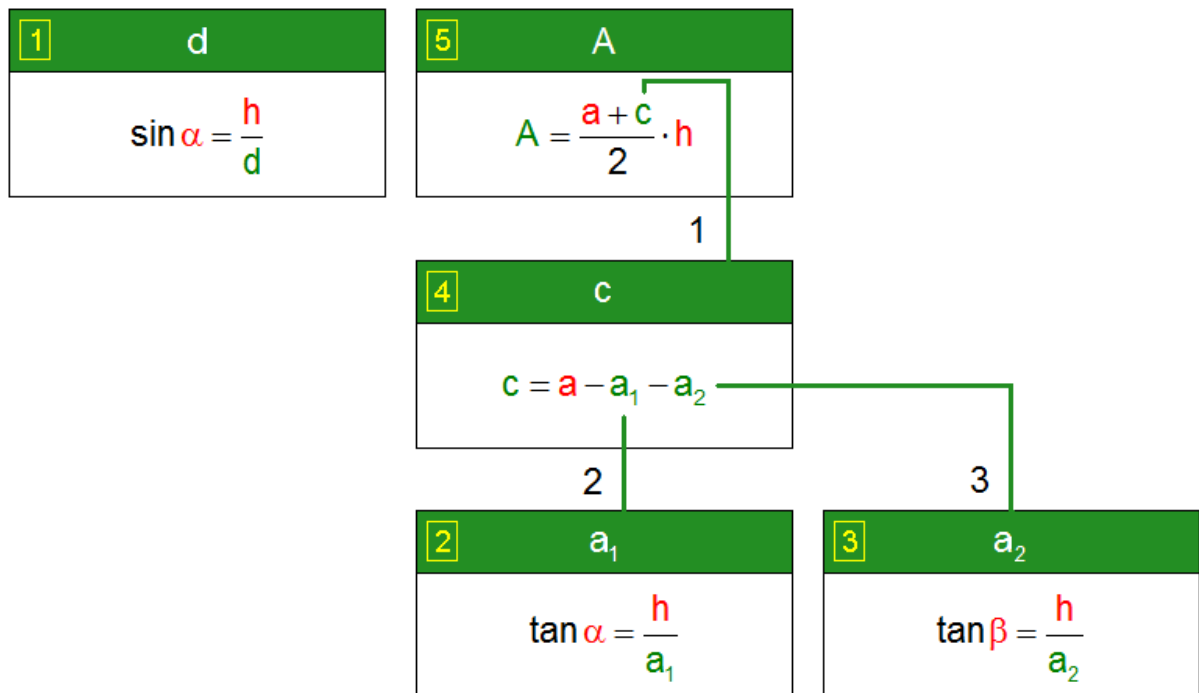
$$A$$

Skizze:



Strategie 1980 5d:

Struktogramm:



Lösung 1980 5d:

1. Berechnung der Strecke $\overline{AD} = d$:

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

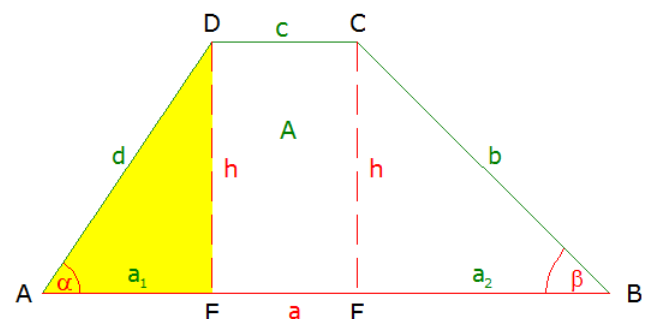
Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck AED

$$\sin 60^\circ = \frac{5,4}{d}$$

$$0,8660 = \frac{5,4}{d} \quad | \cdot d$$

$$d \cdot 0,8660 = 5,4 \quad | : 0,8660$$

$$\underline{\underline{d = 6,235 \text{ cm}}}$$



2. Berechnung der Strecke $\overline{AE} = a_1$:

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{a_1}$$

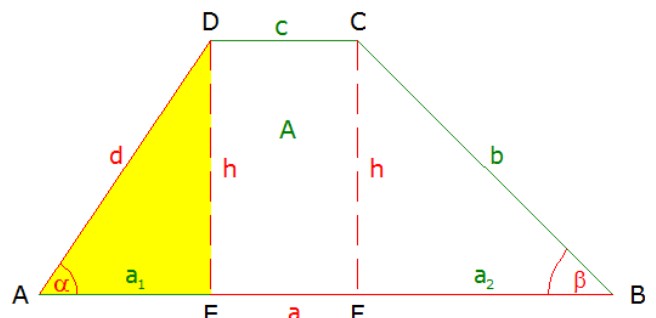
Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck AED

$$\tan 60^\circ = \frac{5,4}{a_1}$$

$$1,7321 = \frac{5,4}{a_1} \quad | \cdot a_1$$

$$a_1 \cdot 1,7321 = 5,4 \quad | : 1,7321$$

$$\underline{\underline{a_1 = 3,118 \text{ cm}}}$$



Lösung 1980 5d:

3. Berechnung der Strecke $\overline{BF} = a_2$:

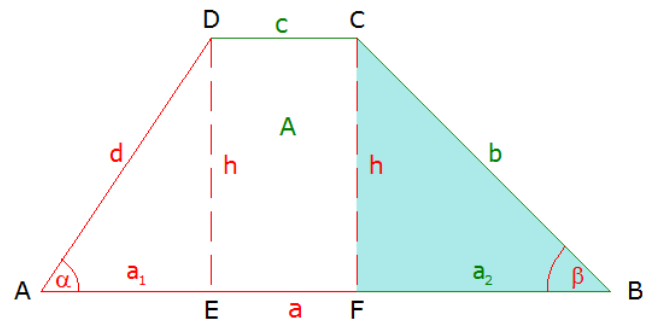
$$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{h}{a_2}$$

Tangensfunktion im
rechtwinkligen
hellblauen
Teildreieck BCF

$$\tan 45^\circ = \frac{5,4}{a_2}$$

$$1 = \frac{5,4}{a_2} \quad | \cdot a_2$$

$$\underline{a_2 = 5,4 \text{ cm}}$$

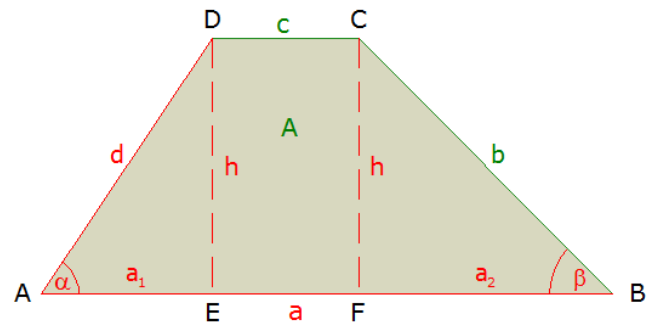


4. Berechnung der Strecke $\overline{CD} = c$:

$$c = a - a_1 - a_2$$

$$c = 12 - 3,118 - 5,4$$

$$\underline{\underline{c = 3,482 \text{ cm}}}$$



5. Berechnung der Trapezfläche A:

$$A = m \cdot h$$

$$A = \frac{a + c}{2} \cdot h$$

$$A = \frac{12 + 3,482}{2} \cdot 5,4$$

$$A = \frac{15,482}{2} \cdot 5,4$$

$$A = 7,741 \cdot 5,4$$

$$\underline{\underline{A = 41,80 \text{ cm}^2}}$$

