

Aufgabe 1979 2a:

4 P

Von einem Trapez ABCD sind die Grundseite $\overline{AB} = a = 10 \text{ cm}$, die Seite $\overline{AD} = d = 7,6 \text{ cm}$, sowie die Winkel $\angle DAB = \alpha = 30^\circ$ und $\angle ABC = \beta = 71,8^\circ$ gegeben.

Zeichnen Sie das Trapez maßstabgerecht.

Berechnen Sie seinen Flächeninhalt.

Strategie 1979 2a:

Gegeben:

Trapez

$$\overline{AB} = a = 10 \text{ cm}$$

$$\overline{AD} = d = 7,6 \text{ cm}$$

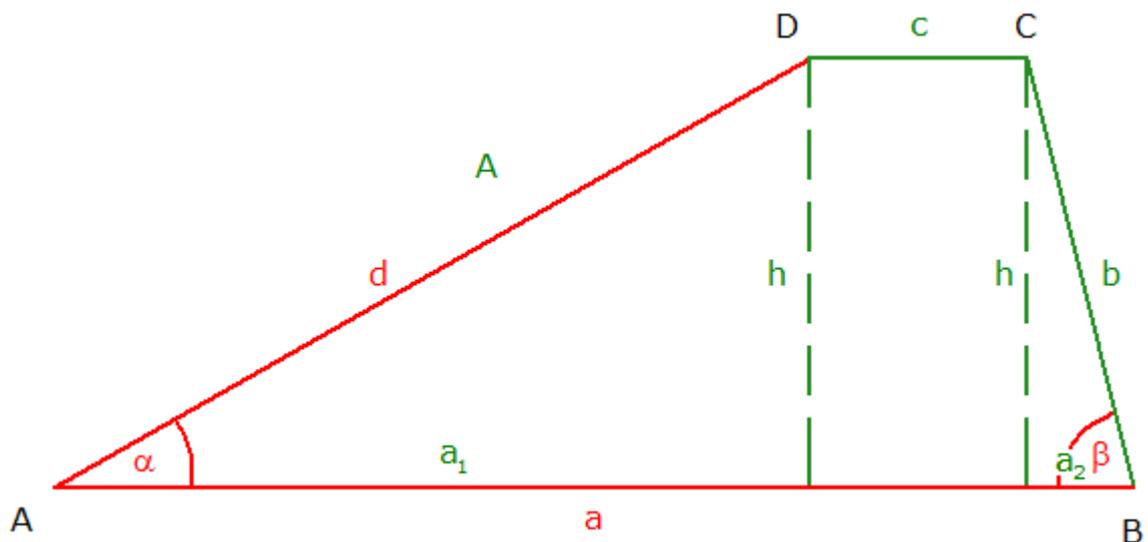
$$\angle DAB = \alpha = 30^\circ$$

$$\angle ABC = \beta = 71,8^\circ$$

Gesucht:

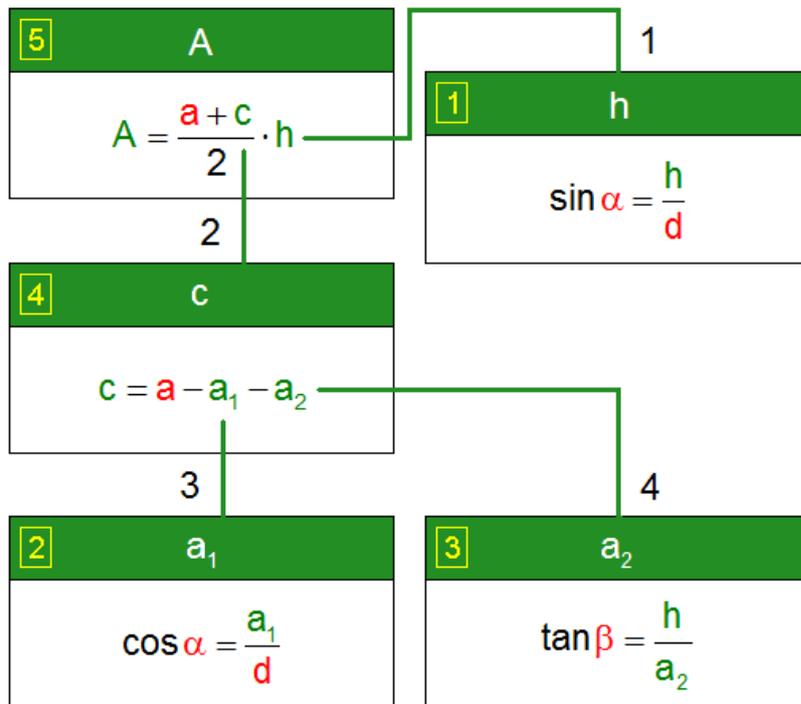
A

Skizze:



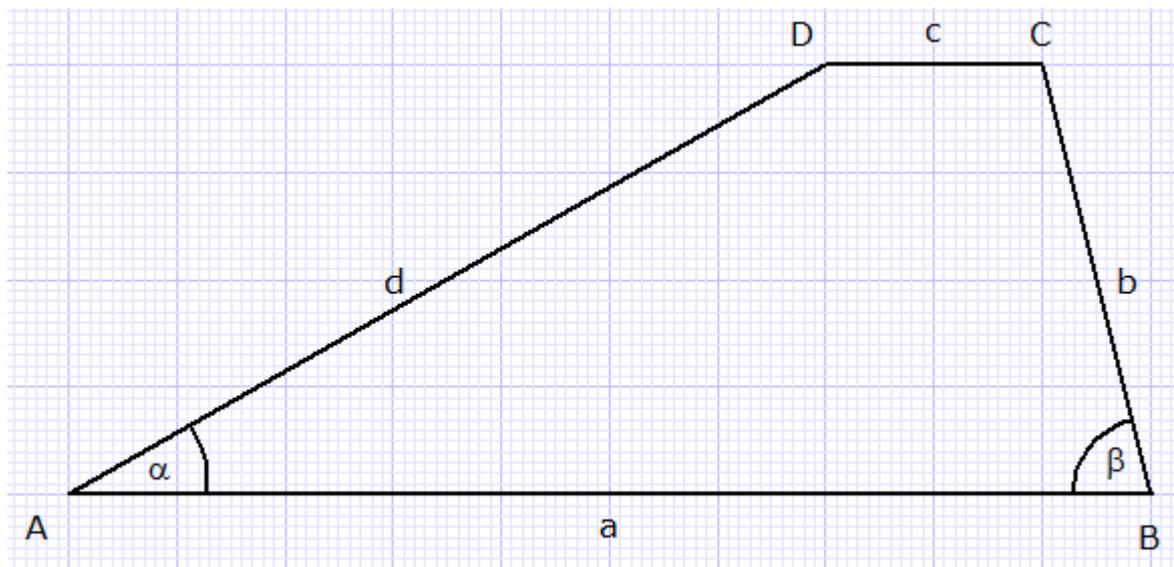
Strategie 1979 2a:

Struktogramm:



Lösung 1979 2a:

Maßstabgerechte Zeichnung:



Lösung 1979 2a:

1. Berechnung der Höhe h:

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

Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck

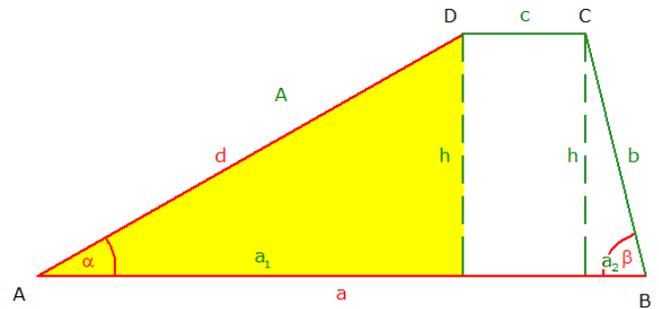
$$\sin 30^\circ = \frac{h}{7,6}$$

$$0,5 = \frac{h}{7,6}$$

Seiten tauschen

$$\frac{h}{7,6} = 0,5 \quad | \cdot 7,6$$

$$\underline{h = 3,8 \text{ cm}}$$



2. Berechnung der Strecke a1:

$$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{a_1}{d}$$

Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck

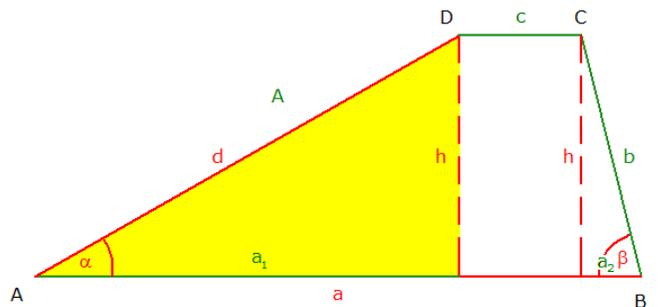
$$\cos 30^\circ = \frac{a_1}{7,6}$$

$$0,8660 = \frac{a_1}{7,6}$$

Seiten tauschen

$$\frac{a_1}{7,6} = 0,8660 \quad | \cdot 7,6$$

$$\underline{a_1 = 6,582 \text{ cm}}$$



3. Berechnung der Strecke a2:

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

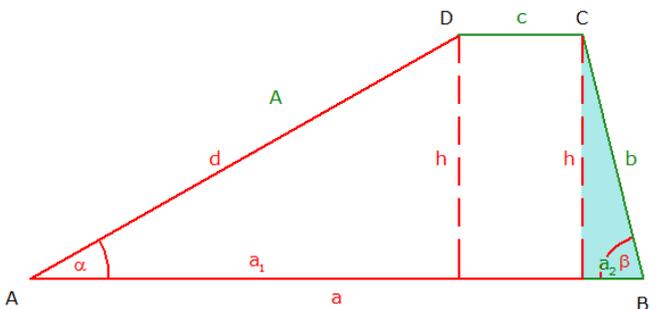
Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck

$$\tan 71,8^\circ = \frac{3,8}{a_2}$$

$$3,0415 = \frac{3,8}{a_2} \quad | \cdot a_2$$

$$a_2 \cdot 3,0415 = 3,8 \quad | : 3,0415$$

$$\underline{a_2 = 1,249 \text{ cm}}$$



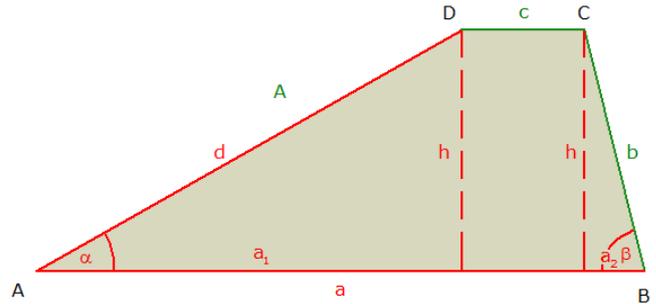
Lösung 1979 2a:

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

$$c = a - a_1 - a_2$$

$$c = 10 - 6,582 - 1,249$$

$$c = \underline{\underline{2,169\text{cm}}}$$



5. Berechnung der Trapezfläche A:

$$A = m \cdot h$$

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

$$A = \frac{10 + 2,169}{2} \cdot 3,8$$

$$A = \frac{12,169}{2} \cdot 3,8$$

$$A = 6,0845 \cdot 3,8$$

$$A = \underline{\underline{23,12\text{cm}^2}}$$

