

Wahlaufgaben

Aufgabe 2015 W1a:

Im Trapez ABCD gilt:

5,5 P

Es gilt:

$$\overline{AD} = 8,4 \text{ cm}$$

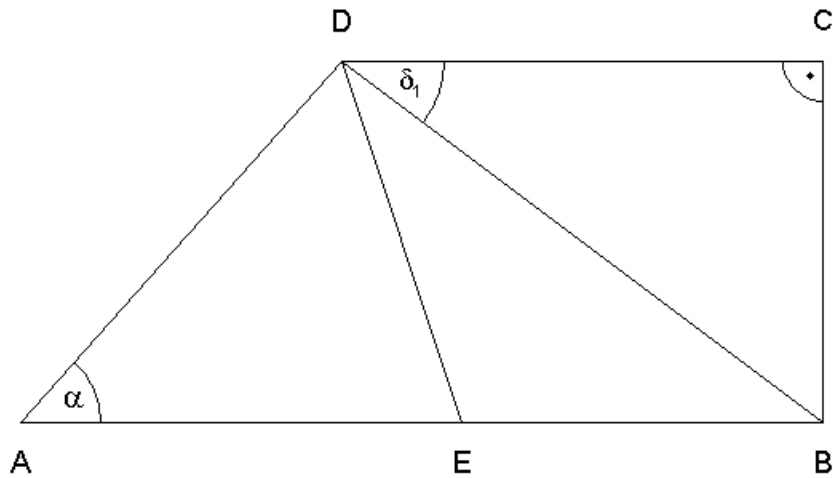
$$\overline{AE} = 7,8 \text{ cm}$$

$$\alpha = 50,0^\circ$$

$$\overline{BE} = \overline{DE}$$

Berechnen Sie den Winkel δ_1 .

Berechnen Sie den
Flächeninhalt des Dreiecks
EBD.



Strategie 2015 W1a:

Gegeben:

Trapez ABCD

$$\overline{AD} = 8,4 \text{ cm}$$

$$\overline{AE} = 7,8 \text{ cm}$$

$$\alpha = 50,0^\circ$$

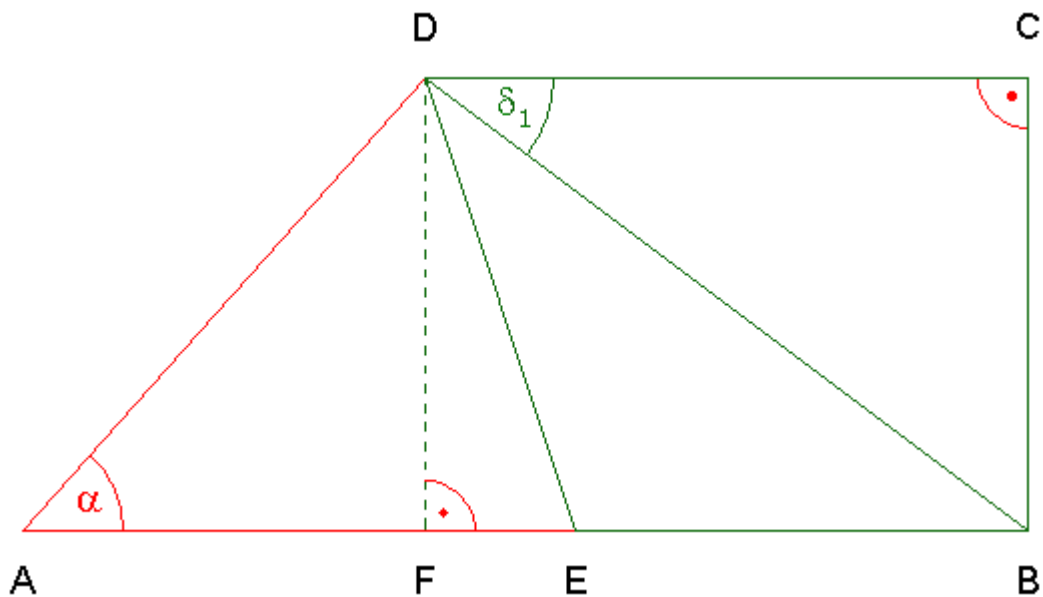
$$\overline{BE} = \overline{DE}$$

Skizze:

Gesucht:

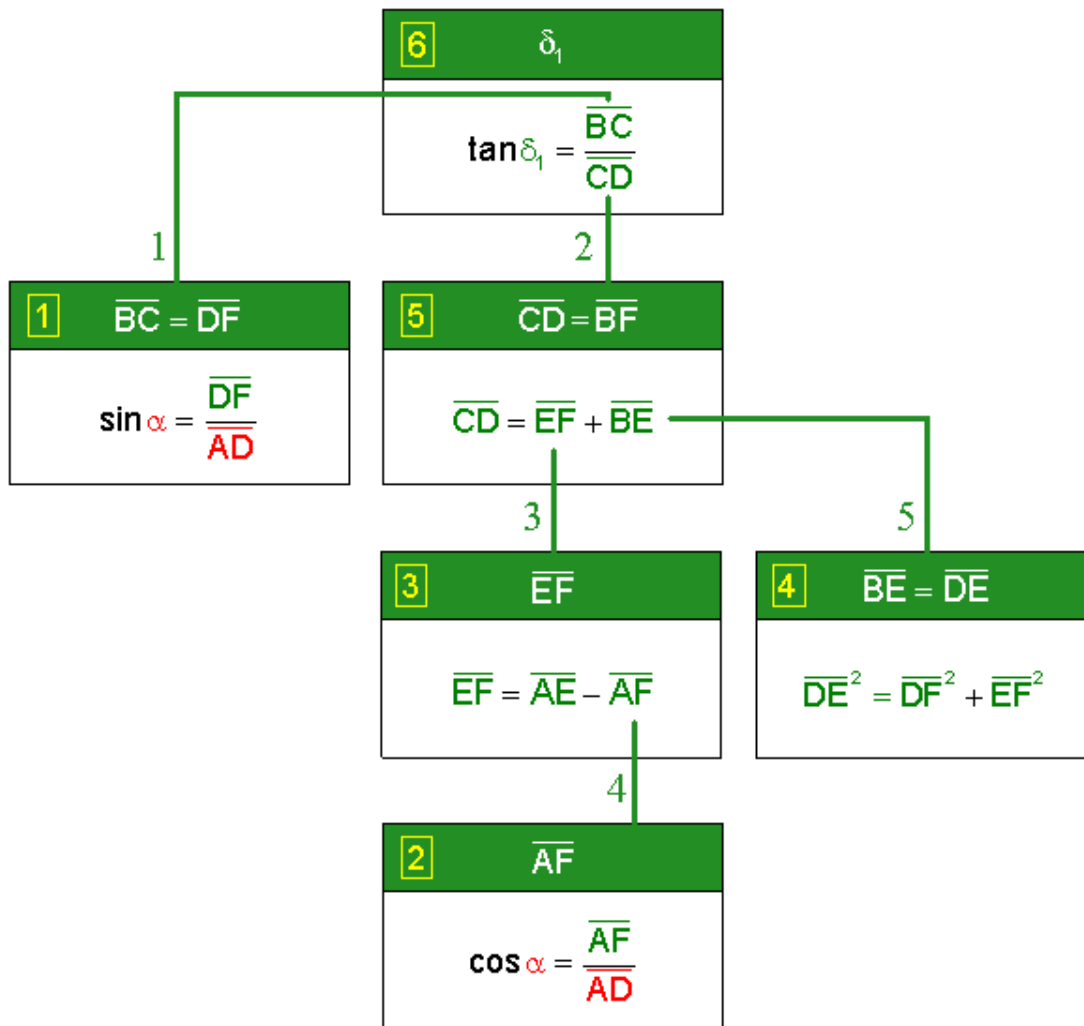
$$\delta_1$$

$$A_{\text{EBD}}$$



Strategie 2015 W1a:

Struktogramm:



Lösung 2015 W1a:

1. Berechnung der Strecke $\overline{BC} = \overline{DF}$:

$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{AD}}$ Sinusfunktion im gelben rechtwinkligen Teildreieck ADF

$\sin 50^\circ = \frac{\overline{DF}}{8,4}$

$0,7660 = \frac{\overline{DF}}{8,4}$

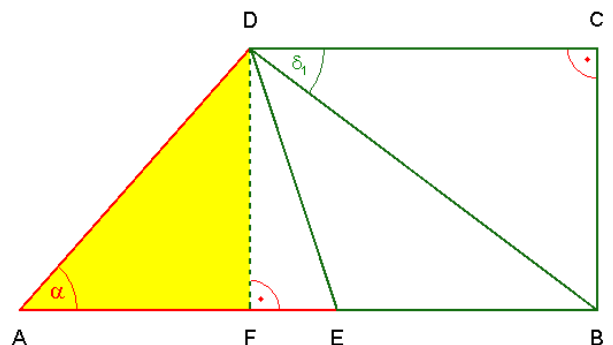
Seiten tauschen

$\frac{\overline{DF}}{8,4} = 0,7660$

$|\cdot 8,4$

$\overline{DF} = 6,43 \text{ cm}$

$\overline{BC} = 6,43 \text{ cm}$



Lösung 2015 W1a:

2. Berechnung der Strecke \overline{AF} :

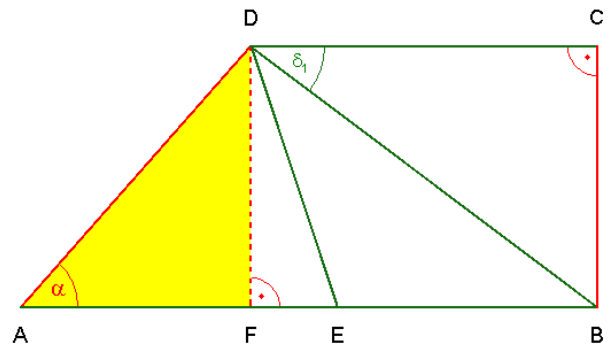
$$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{AF}}{\overline{AD}} \quad \begin{array}{l} \text{Kosinusfunktion im gelben} \\ \text{rechtwinkligen Teildreieck ADF} \end{array}$$

$$\cos 50^\circ = \frac{\overline{AF}}{8,4}$$

$$0,6428 = \frac{\overline{AF}}{8,4} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{\overline{AF}}{8,4} = 0,6428 \quad | \cdot 8,4$$

$$\overline{AF} = 5,40 \text{ cm}$$

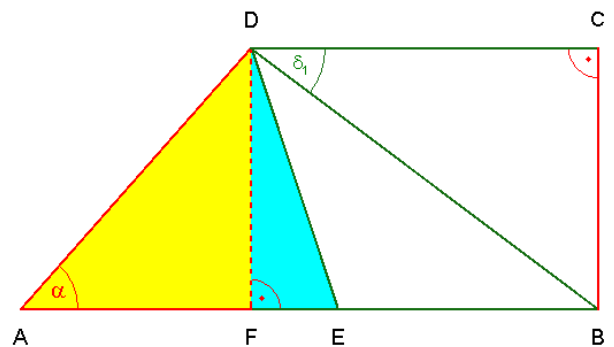


3. Berechnung der Strecke \overline{EF} :

$$\overline{EF} = \overline{AE} - \overline{AF}$$

$$\overline{EF} = 7,8 - 5,4$$

$$\overline{EF} = 2,40 \text{ cm}$$



4. Berechnung der Strecke $\overline{BE} = \overline{DE}$:

$$\overline{DE}^2 = \overline{DF}^2 + \overline{EF}^2 \quad \begin{array}{l} \text{Satz des Pythagoras im hellblauen} \\ \text{rechtwinkligen Teildreieck DEF} \end{array}$$

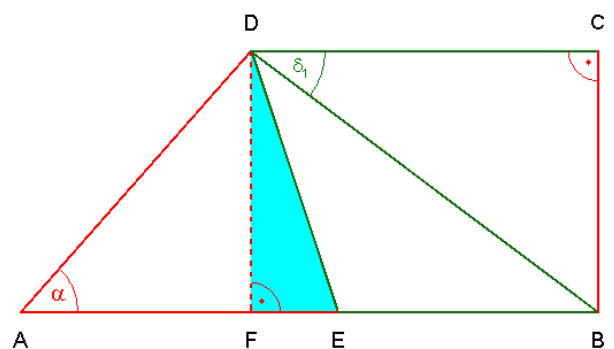
$$\overline{DE}^2 = 6,43^2 + 2,40^2$$

$$\overline{DE}^2 = 41,3449 + 5,76$$

$$\overline{DE}^2 = 47,1049 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\overline{DE} = 6,86 \text{ cm}$$

$$\overline{BE} = 6,86 \text{ cm}$$



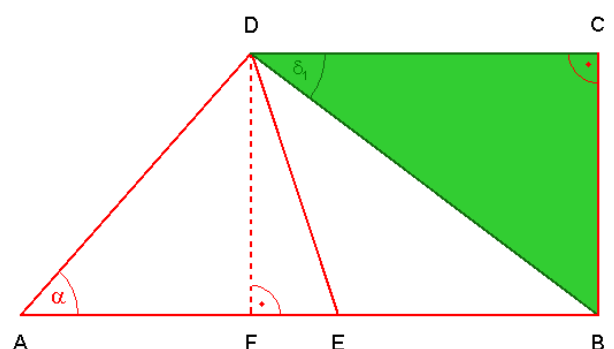
5. Berechnung der Strecke $\overline{CD} = \overline{BF}$:

$$\overline{BF} = \overline{EF} + \overline{BE}$$

$$\overline{BF} = 2,40 + 6,86$$

$$\overline{BF} = 9,26 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = 9,26 \text{ cm}$$



Lösung 2015 W1a:

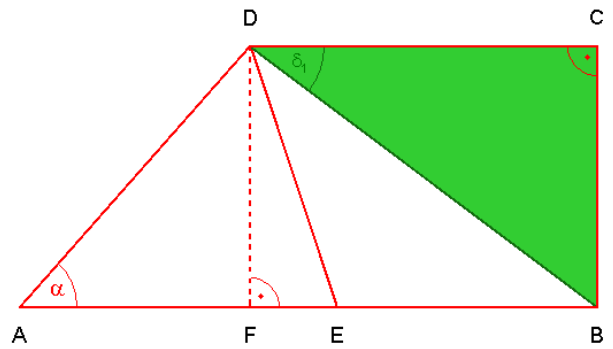
6. Berechnung des Winkels δ_1 :

$$\tan \delta_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{CD}} \quad \text{Tangensfunktion im grünen rechtwinkligen Teildreieck BCD}$$

$$\tan \delta_1 = \frac{6,43}{9,26}$$

$$\tan \delta_1 = 0,6944$$

$$\delta_1 = \underline{\underline{34,8^\circ}}$$

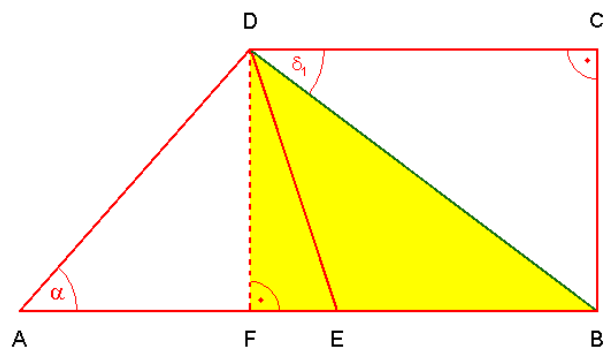


7. Berechnung der Dreiecksfläche A_{BDF} :

$$A_{BDF} = \frac{\overline{BF} \cdot \overline{DF}}{2}$$

$$A_{BDF} = \frac{9,26 \cdot 6,43}{2}$$

$$A_{BDF} = \underline{\underline{29,77 \text{ cm}^2}}$$

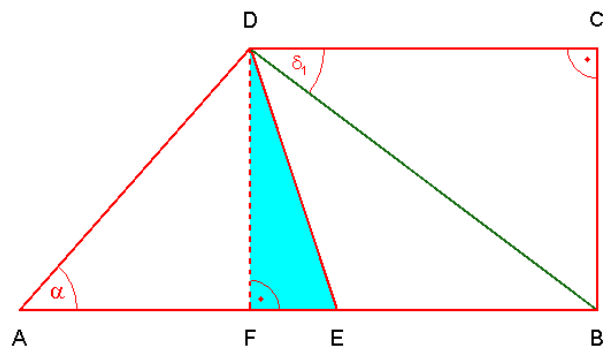


8. Berechnung der Dreiecksfläche A_{DEF} :

$$A_{DEF} = \frac{\overline{DF} \cdot \overline{EF}}{2}$$

$$A_{DEF} = \frac{6,43 \cdot 2,40}{2}$$

$$A_{DEF} = \underline{\underline{7,72 \text{ cm}^2}}$$



9. Berechnung der Dreiecksfläche A_{EBD} :

$$A_{EBD} = A_{BDF} - A_{DEF}$$

$$A_{EBD} = 29,77 - 7,72$$

$$A_{EBD} = \underline{\underline{22,05 \text{ cm}^2}}$$

