

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2018 P1:

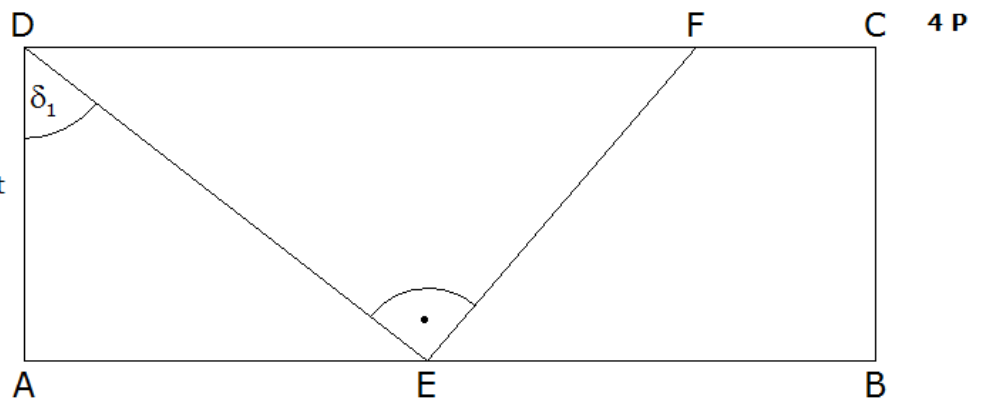
Im Rechteck ABCD gilt:

$$\overline{AB} = 14,5 \text{ cm}$$

$$\overline{AD} = 5,4 \text{ cm}$$

$$\delta_1 = 52,0^\circ$$

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Trapezes EBCF.



Strategie 2018 P1:

Gegeben:

$$\overline{AB} = 14,5 \text{ cm}$$

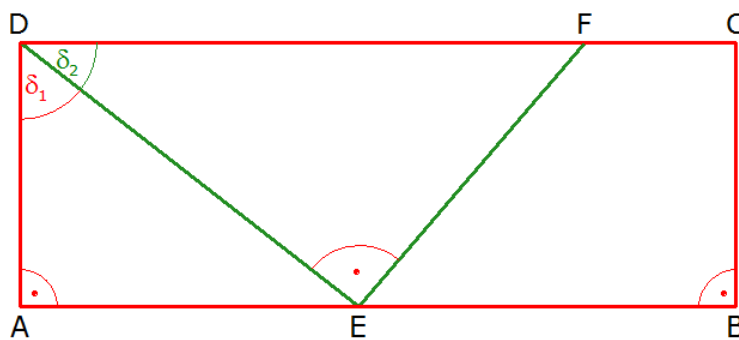
$$\overline{AD} = 5,4 \text{ cm}$$

$$\delta_1 = 52,0^\circ$$

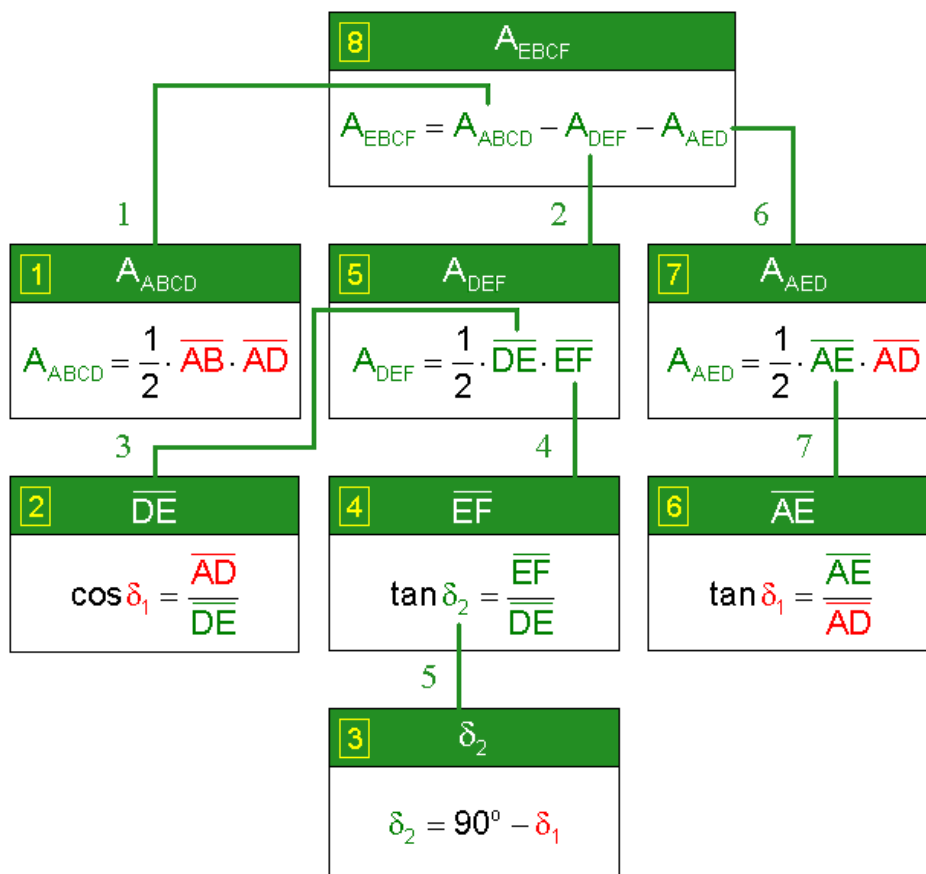
Gesucht:

$$A_{EBCF}$$

Skizze:



Struktogramm:



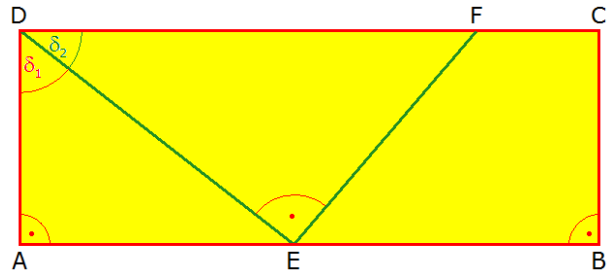
Lösung 2018 P1:

1. Berechnung der Rechteckfläche A_{ABCD} :

$A_{ABCD} = \text{Länge} \cdot \text{Breite} = \overline{AB} \cdot \overline{AD}$ Flächenformel des Rechtecks

$A_{ABCD} = 14,5 \cdot 5,4$

$A_{ABCD} = 78,3 \text{ cm}^2$



2. Berechnung der Strecke \overline{DE} :

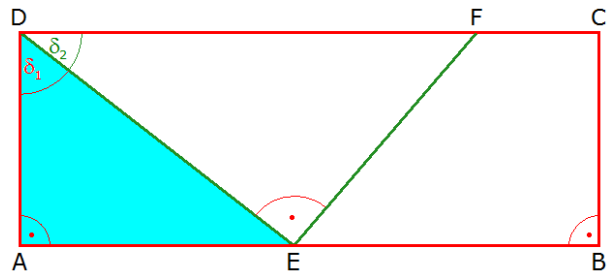
$\cos \delta_1 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{DE}}$ Kosinusfunktion im hellblauen rechtwinkligen Dreieck AED

$\cos 52^\circ = \frac{5,4}{\overline{DE}}$

$0,6157 = \frac{5,4}{\overline{DE}} \quad | \cdot \overline{DE}$

$\overline{DE} \cdot 0,6157 = 5,4 \quad | : 0,6157$

$\overline{DE} = 8,77 \text{ cm}$

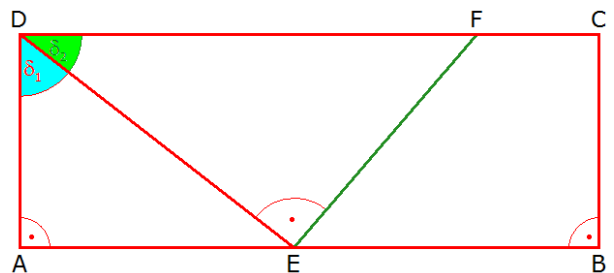


3. Berechnung des Winkels δ_2 :

$\delta_2 = 90^\circ - \delta_1$

$\delta_2 = 90^\circ - 52^\circ$

$\delta_2 = 38^\circ$



4. Berechnung der Strecke \overline{EF} :

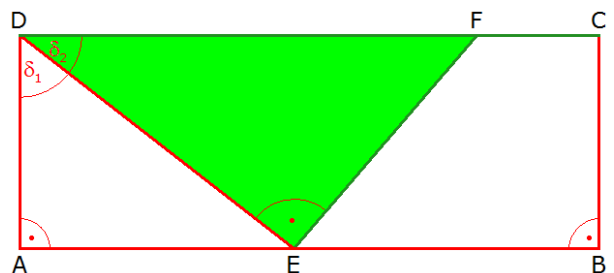
$\tan \delta_2 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{DE}}$ Tangensfunktion im grünen rechtwinkligen Dreieck DEF

$\tan 38^\circ = \frac{\overline{EF}}{8,77}$

$0,7813 = \frac{\overline{EF}}{8,77}$ Seiten tauschen

$\frac{\overline{EF}}{8,77} = 0,7813 \quad | \cdot 8,77$

$\overline{EF} = 6,85 \text{ cm}$

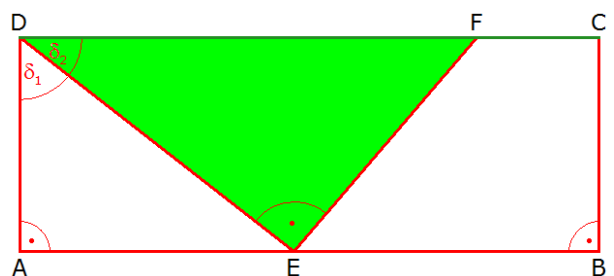


5. Berechnung der Dreiecksfläche A_{DEF} :

$A_{DEF} = \frac{1}{2} \cdot \overline{DE} \cdot \overline{EF}$

$A_{DEF} = \frac{1}{2} \cdot 8,77 \cdot 6,85$

$A_{DEF} = 30,03 \text{ cm}^2$



Lösung 2018 P1:

6. Berechnung der Strecke \overline{AE} :

$$\tan \delta_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AD}} \quad \begin{array}{l} \text{Tangensfunktion im} \\ \text{hellblauen rechtwinkligen} \\ \text{Dreieck AED} \end{array}$$

$$\tan 52^\circ = \frac{\overline{AE}}{5,4}$$

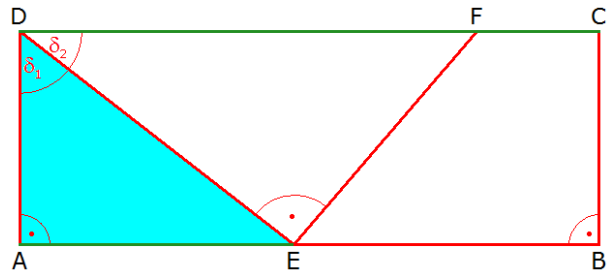
$$1,2799 = \frac{\overline{AE}}{5,4}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{AE}}{5,4} = 1,2799$$

$$| \cdot 5,4$$

$$\underline{\underline{\overline{AE} = 6,91 \text{ cm}}}$$

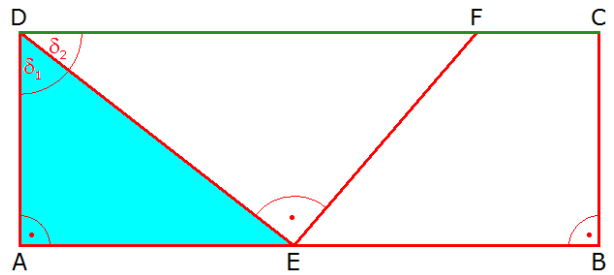


7. Berechnung der Dreiecksfläche A_{AED} :

$$A_{AED} = \frac{1}{2} \cdot \overline{AE} \cdot \overline{AD}$$

$$A_{AED} = \frac{1}{2} \cdot 6,91 \cdot 5,4$$

$$\underline{\underline{A_{AED} = 18,66 \text{ cm}^2}}$$



8. Berechnung der Trapezfläche A_{EBCF} :

$$A_{EBCF} = A_{ABCD} - A_{DEF} - A_{AED}$$

$$A_{EBCF} = 78,3 - 30,03 - 18,66$$

$$\underline{\underline{A_{EBCF} = 29,61 \text{ cm}^2}}$$

