

Wahlaufgaben

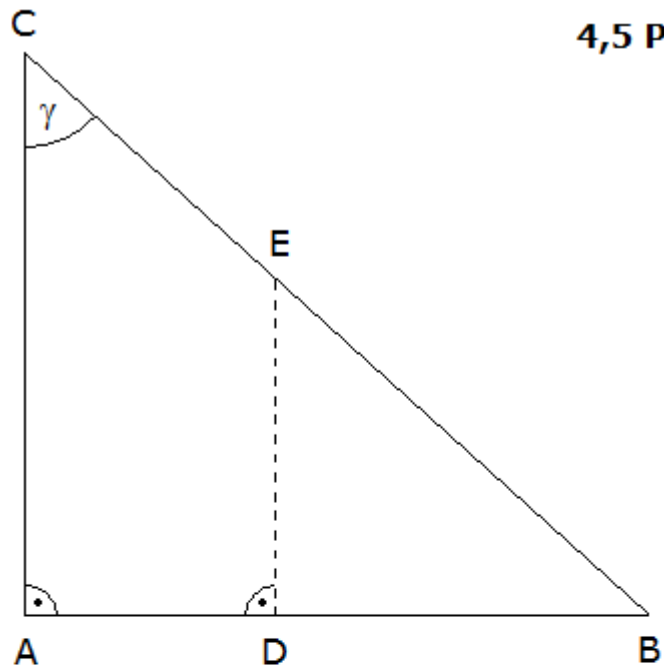
Aufgabe 2016 W1b:

Für das Papierdreieck ABC gilt:

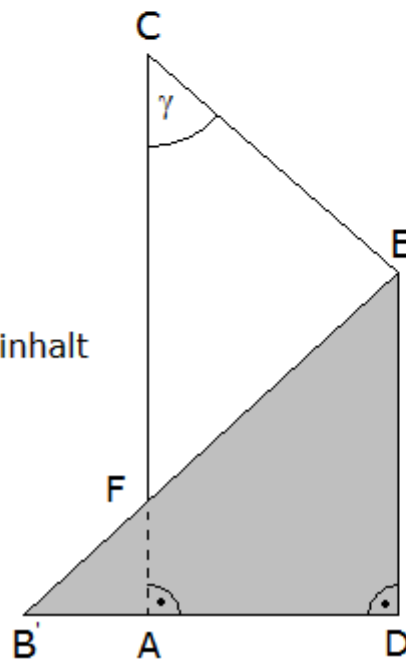
$$\begin{aligned}\gamma &= 50,0^\circ \\ \overline{AC} &= 11,4 \text{ cm} \\ \overline{AD} &= 5,0 \text{ cm}\end{aligned}$$

4,5 P

Das Dreieck wird entlang der Strecke \overline{DE} gefaltet (siehe Skizze).



Berechnen Sie den Flächeninhalt des Trapezes ADEF.



Strategie 2016 W1b:

Gegeben:

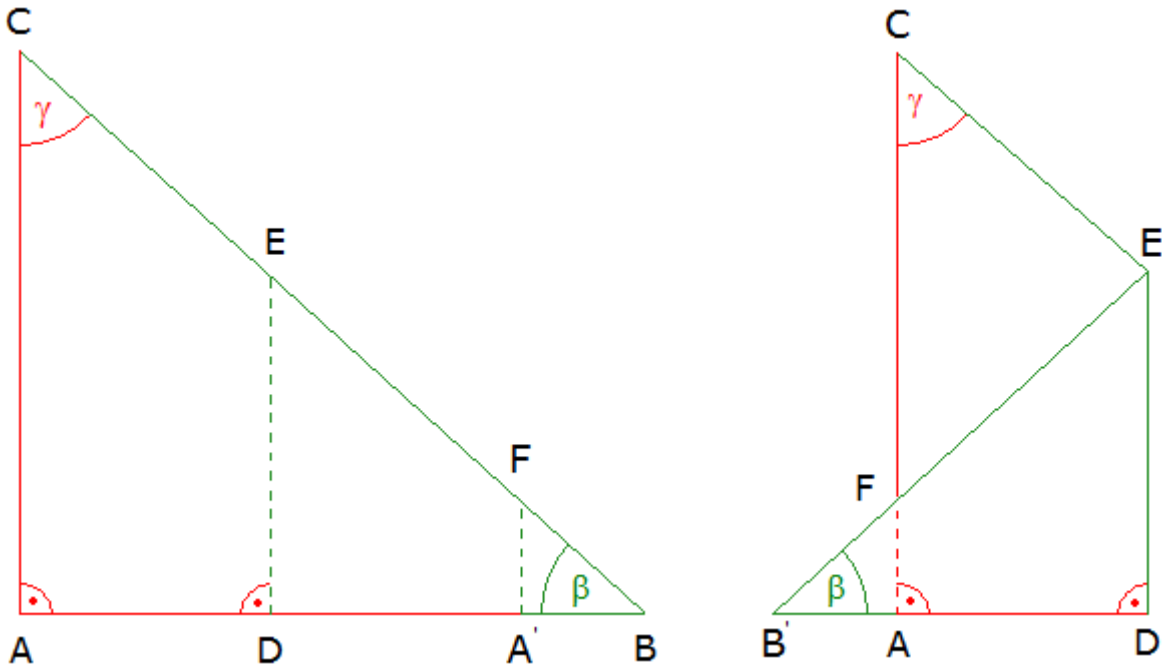
$$\begin{aligned}\gamma &= 50,0^\circ \\ \overline{AC} &= 11,4 \text{ cm} \\ \overline{AD} &= 5,0 \text{ cm}\end{aligned}$$

Gesucht:

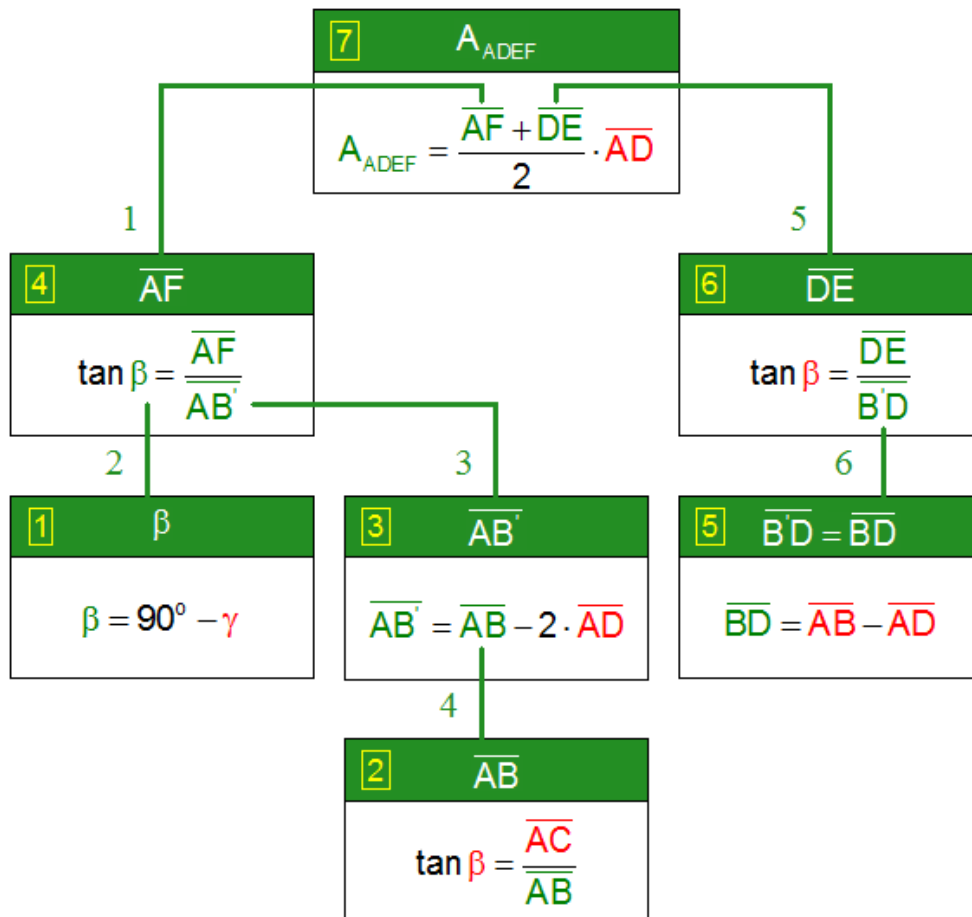
$$A_{\text{ADEF}}$$

Strategie 2016 W1b:

Skizze:



Struktogramm:



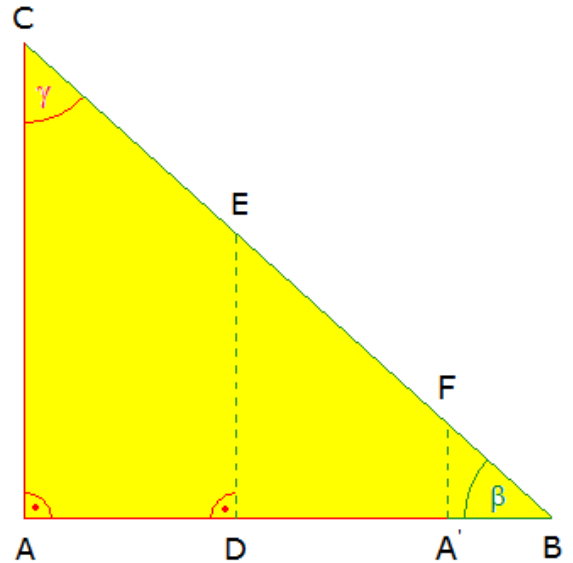
Lösung 2016 W1b:

1. Berechnung des Winkels β :

$\beta = 90^\circ - \gamma$ Winkelsummensatz im
rechtwinkligen
gelben Dreieck ABC

$\beta = 90^\circ - 50^\circ$

$\beta = 40^\circ$



2. Berechnung der Strecke \overline{AB} :

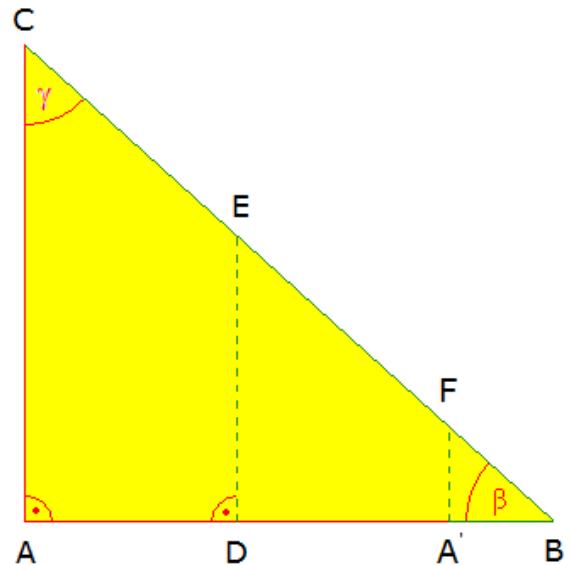
$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ Tangensfunktion im
rechtwinkligen gelben
Dreieck ABC

$\tan 40^\circ = \frac{11,4}{\overline{AB}}$

$0,8391 = \frac{11,4}{\overline{AB}} \quad | \cdot \overline{AB}$

$\overline{AB} \cdot 0,8391 = 11,4 \quad | : 0,8391$

$\overline{AB} = 13,59 \text{ cm}$



3. Berechnung der Strecke $\overline{A'B'}$ = \overline{AB} :

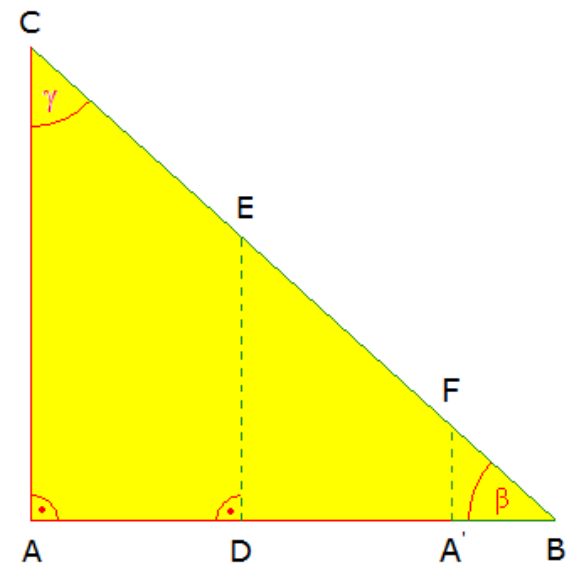
$\overline{A'B} = \overline{AB} - 2 \cdot \overline{AD}$

$\overline{A'B} = 13,59 - 2 \cdot 5$

$\overline{A'B} = 13,59 - 10$

$\overline{A'B} = 3,59 \text{ cm}$

$\overline{A'B'} = 3,59 \text{ cm}$



Lösung 2016 W1b:

4. Berechnung der Strecke \overline{AF} :

$$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AF}}{\overline{AB}}$$

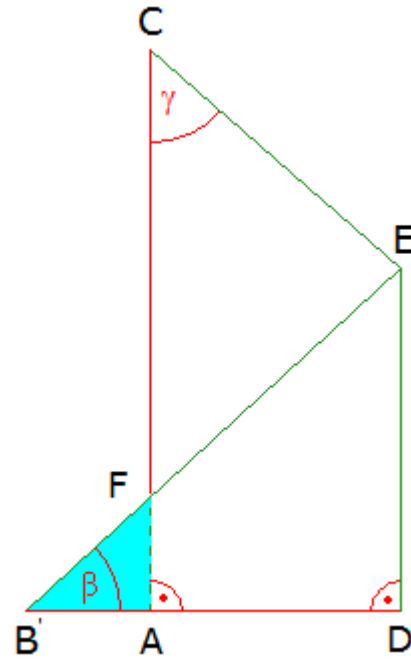
Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck AB'F

$$\tan 40^\circ = \frac{\overline{AF}}{3,59}$$

$$0,8391 = \frac{\overline{AF}}{3,59}$$

$$\frac{\overline{AF}}{3,59} = 0,8391 \quad | \cdot 3,59$$

$$\underline{\overline{AF} = 3,01 \text{ cm}}$$



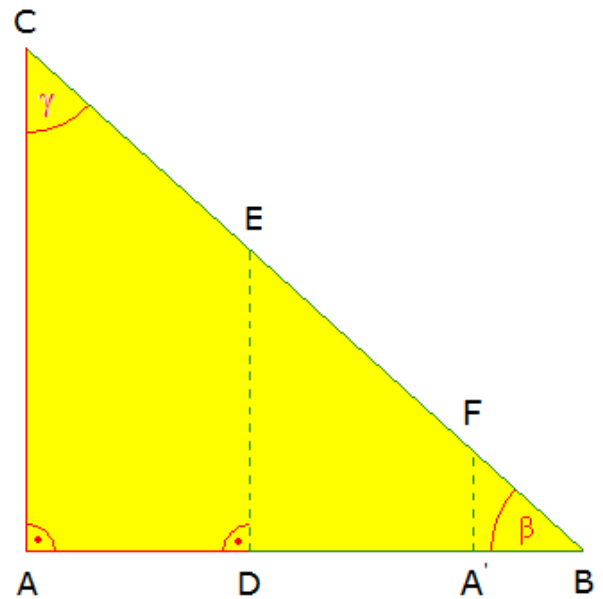
5. Berechnung der Strecke $\overline{BD} = \overline{BD}$:

$$\overline{BD} = \overline{AB} - \overline{AD}$$

$$\overline{BD} = 13,59 - 5$$

$$\overline{BD} = 8,59 \text{ cm}$$

$$\underline{\overline{BD} = 8,59 \text{ cm}}$$



6. Berechnung der Strecke \overline{DE} :

$$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen grünen Teildreieck BDE

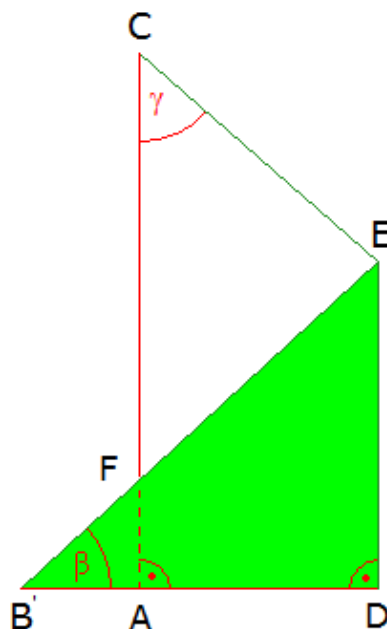
$$\tan 40^\circ = \frac{\overline{DE}}{8,59}$$

$$0,8391 = \frac{\overline{DE}}{8,59}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{DE}}{8,59} = 0,8391 \quad | \cdot 8,59$$

$$\underline{\overline{DE} = 7,21 \text{ cm}}$$



Lösung 2016 W1b:

7. Berechnung der Trapezfläche A_{ADEF} :

$$A_{ADEF} = \frac{\overline{AF} + \overline{DE}}{2} \cdot \overline{AD} \quad \text{Flächenformel Trapez}$$

$$A_{ADEF} = \frac{3,01 + 7,21}{2} \cdot 5$$

$$A_{ADEF} = \frac{10,22}{2} \cdot 5$$

$$A_{ADEF} = 5,11 \cdot 5$$

$$\underline{\underline{A_{ADEF} = 25,55 \text{ cm}^2}}$$

