

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2008 P2:

Vom Viereck ABCD sind bekannt:

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

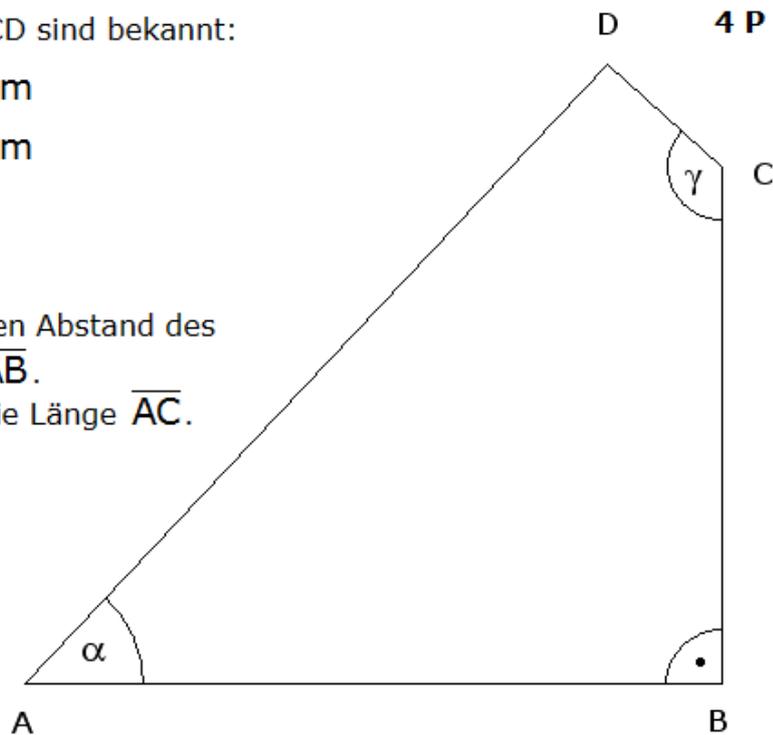
$$\overline{AD} = 10,8 \text{ cm}$$

$$\alpha = 47,0^\circ$$

$$\gamma = 132,0^\circ$$

Berechnen Sie den Abstand des Punktes D von \overline{AB} .

Berechnen Sie die Länge \overline{AC} .



Strategie 2008 P2:

Gegeben:

Viereck ABCD

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

$$\overline{AD} = 10,8 \text{ cm}$$

$$\alpha = 47,0^\circ$$

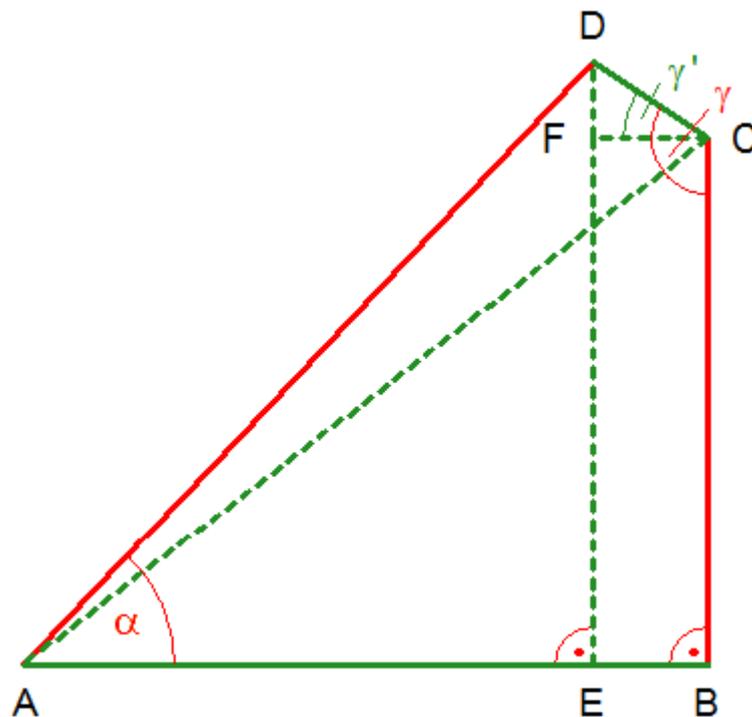
$$\gamma = 132,0^\circ$$

Gesucht:

\overline{DE}

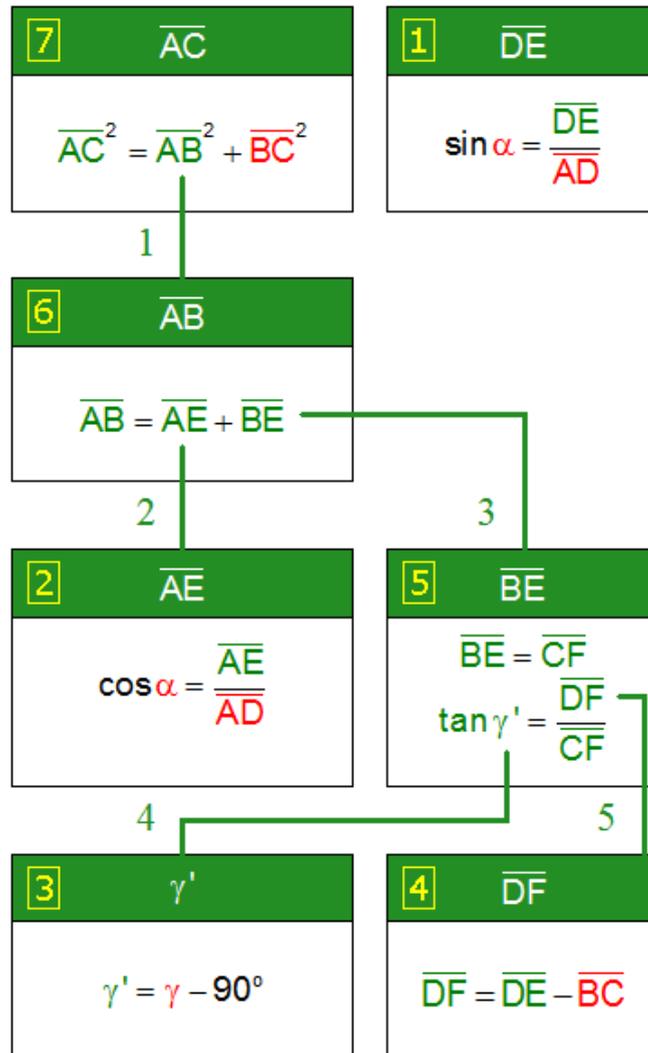
\overline{AC}

Skizze:



Strategie 2008 P2:

Struktogramm:



Lösung 2008 P2:

1. Berechnung des Abstandes \overline{DE} :

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

$$\sin 47^\circ = \frac{\overline{DE}}{10,8}$$

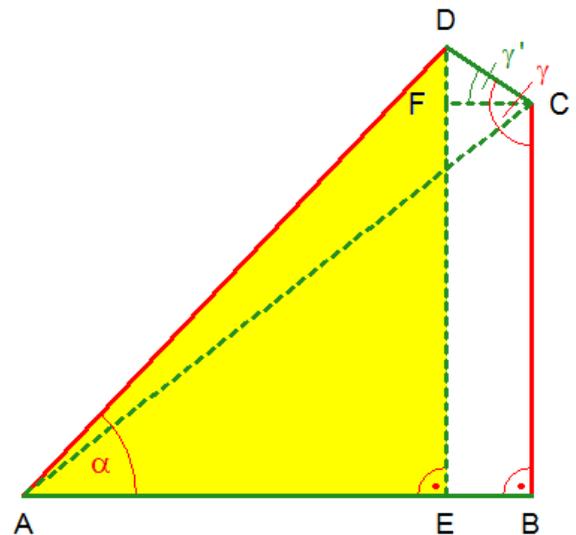
$$0,7314 = \frac{\overline{DE}}{10,8}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{DE}}{10,8} = 0,7314$$

$$| \cdot 10,8$$

$$\underline{\overline{DE} = 7,9 \text{ cm}}$$



Lösung 2008 P2:

2. Berechnung der Strecke \overline{AE} :

$$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AD}}$$

Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck ADE

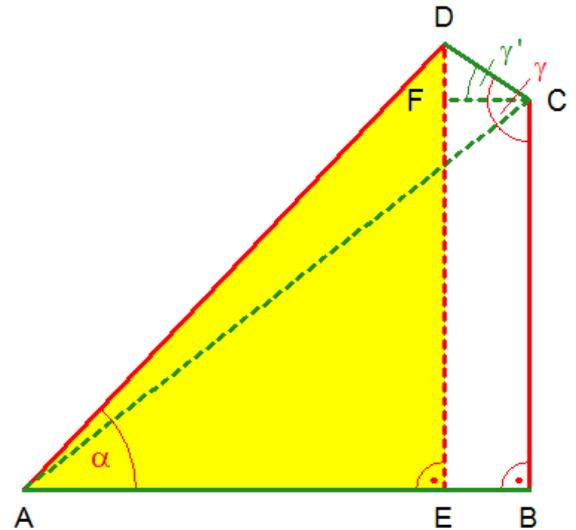
$$\cos 47^\circ = \frac{\overline{AE}}{10,8}$$

$$0,6820 = \frac{\overline{AE}}{10,8}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{AE}}{10,8} = 0,6820 \quad | \cdot 10,8$$

$$\underline{\overline{AE} = 7,37 \text{ cm}}$$



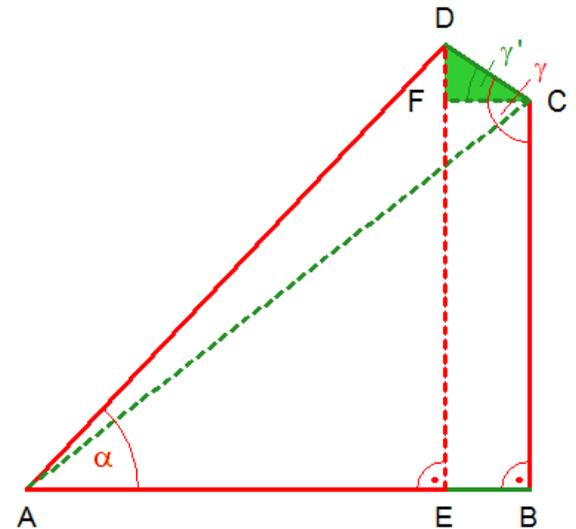
3. Berechnung des Winkels γ' :

$$\gamma' = \gamma - 90^\circ$$

siehe rechtwinkliges grünes Teildreieck

$$\gamma' = 132^\circ - 90^\circ$$

$$\underline{\gamma' = 42^\circ}$$

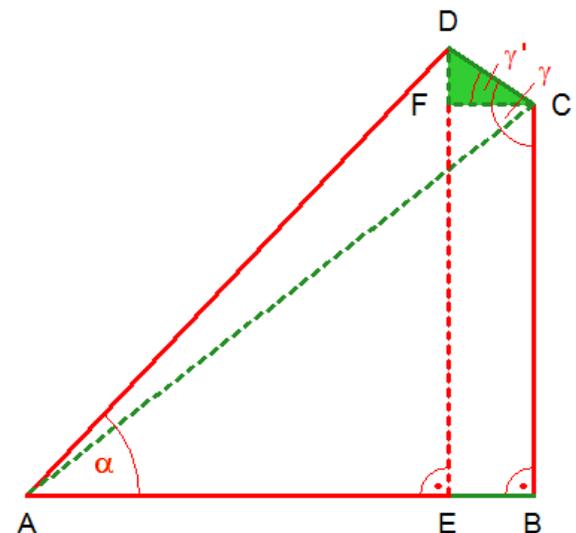


4. Berechnung der Strecke \overline{DF} :

$$\overline{DF} = \overline{DE} - \overline{BC}$$

$$\overline{DF} = 7,9 - 6,6$$

$$\underline{\overline{DF} = 1,3 \text{ cm}}$$



Lösung 2008 P2:

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

$$\tan \gamma' = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{CF}}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen grünen Teildreieck CDF

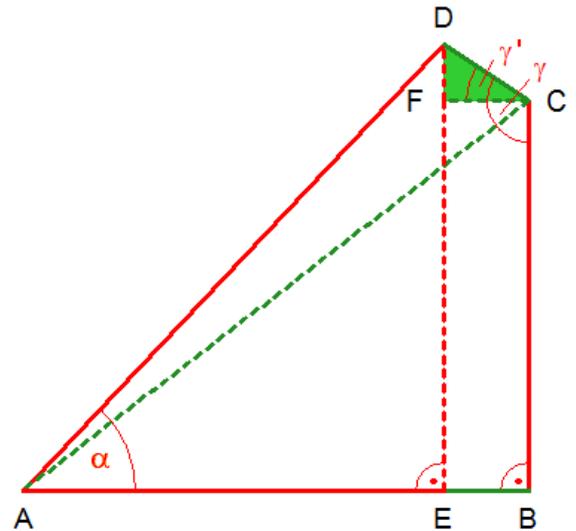
$$\tan 42^\circ = \frac{1,3}{\overline{CF}}$$

$$0,9004 = \frac{1,3}{\overline{CF}} \quad | \cdot \overline{CF}$$

$$\overline{CF} \cdot 0,9004 = 1,3 \quad | : 0,9004$$

$$\overline{CF} = 1,44 \text{ cm}$$

$$\overline{BE} = 1,44 \text{ cm}$$

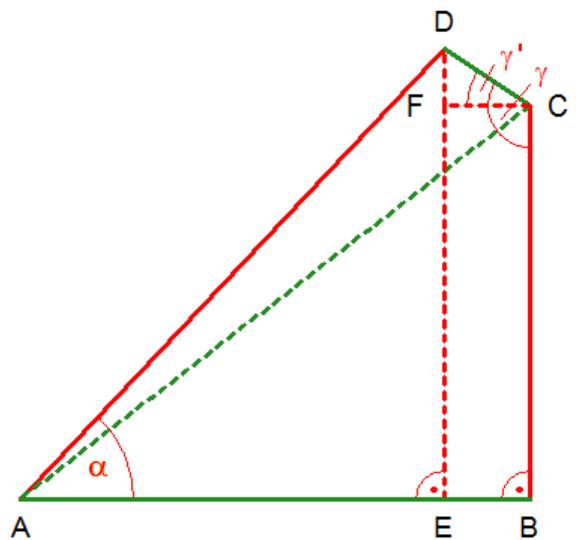


6. Berechnung der Strecke \overline{AB} :

$$\overline{AB} = \overline{AE} + \overline{BE}$$

$$\overline{AB} = 7,37 + 1,44$$

$$\overline{AB} = 8,81 \text{ cm}$$



7. Berechnung der Strecke \overline{AC} :

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$$

Pythagoras im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck

$$\overline{AC}^2 = 8,81^2 + 6,6^2$$

$$\overline{AC}^2 = 77,6161 + 43,56$$

$$\overline{AC}^2 = 121,1761 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\overline{AC} = 11,0 \text{ cm}$$

