

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2006 P2:

Die Figur besteht aus den Dreiecken ABC und DFC.

Gegeben sind:

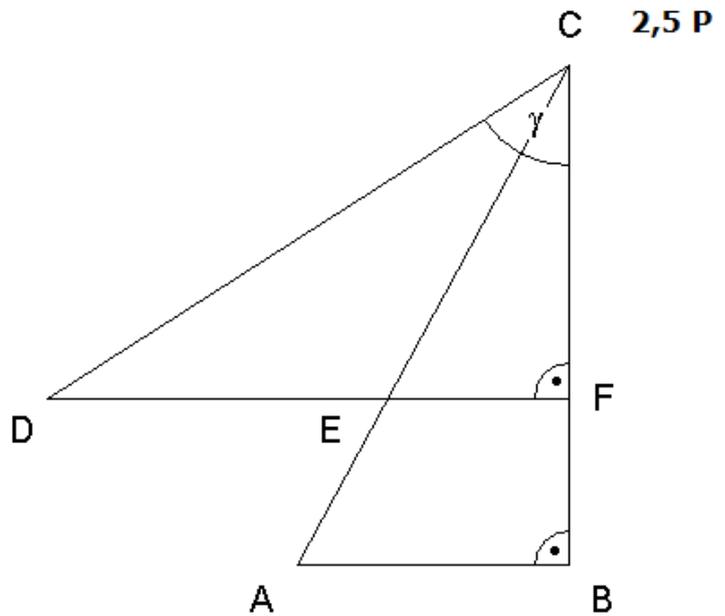
$$\overline{AB} = 4,0 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 7,4 \text{ cm}$$

$$\overline{AE} = 2,7 \text{ cm}$$

\overline{AC} ist Winkelhalbierende von γ

Berechnen Sie die Länge \overline{DF} .



Strategie 2006 P2:

Gegeben:

$$\overline{AB} = 4,0 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 7,4 \text{ cm}$$

$$\overline{AE} = 2,7 \text{ cm}$$

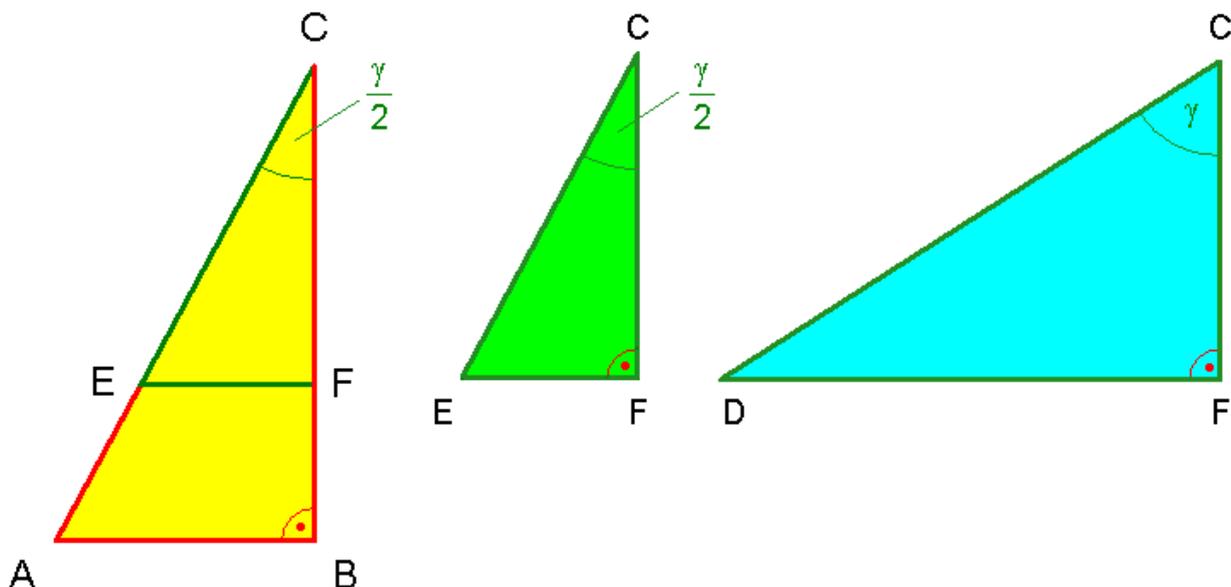
\overline{AC} ist Winkelhalbierende
von γ

Gesucht:

$$\overline{DF}$$

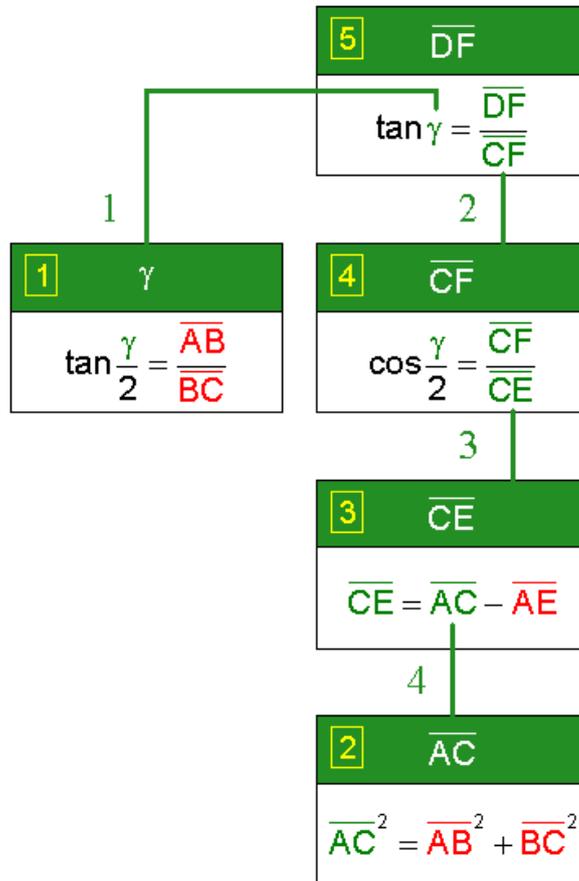
Skizze: Man kann die Figur in **drei rechtwinklige Dreiecke** zerlegen:

rechtwinkliges Dreieck **ABC (gelb)**
rechtwinkliges Dreieck **CEF (grün)**
rechtwinkliges Dreieck **CDF (blau)**



Strategie 2006 P2:

Struktogramm:



Lösung 2006 P2:

1. Berechnung des Winkels γ :

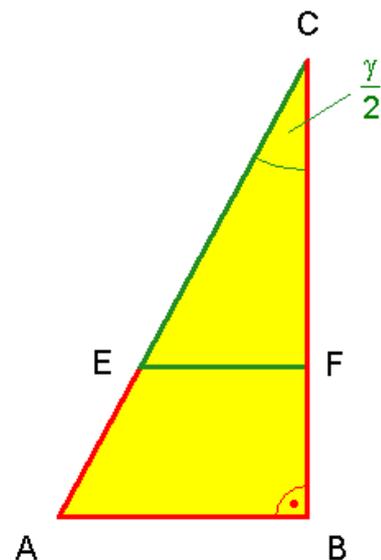
$\tan \frac{\gamma}{2} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$ Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Dreieck

$\tan \frac{\gamma}{2} = \frac{4}{7,4}$

$\tan \frac{\gamma}{2} = 0,5405$

$\frac{\gamma}{2} = 28,4^\circ$

$\gamma = 56,8^\circ$



Lösung 2006 P2:

2. Berechnung der Seite \overline{AC} :

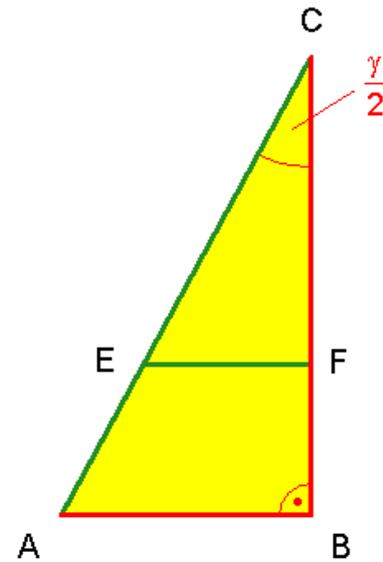
$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$ Pythagoras im rechtwinkligen gelben Dreieck

$\overline{AC}^2 = 4^2 + 7,4^2$

$\overline{AC}^2 = 16 + 54,76$

$\overline{AC}^2 = 70,76$ $\sqrt{\quad}$

$\overline{AC} = 8,41\text{cm}$

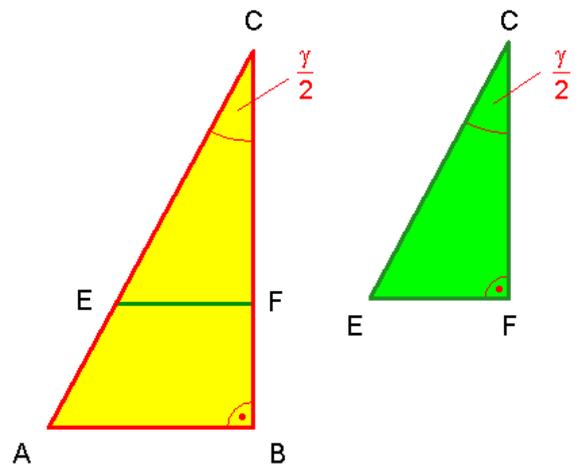


3. Berechnung der Seite \overline{CE} :

$\overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AE}$ siehe rechtwinkliges gelbes Dreieck ABC

$\overline{CE} = 8,41 - 2,7$

$\overline{CE} = 5,71\text{cm}$



4. Berechnung der Seite \overline{CF} :

$\cos \frac{\gamma}{2} = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CF}}{\overline{CE}}$ Kosinusfunktion im rechtwinkligen grünen Dreieck

$\cos \frac{56,8^\circ}{2} = \frac{\overline{CF}}{5,71}$

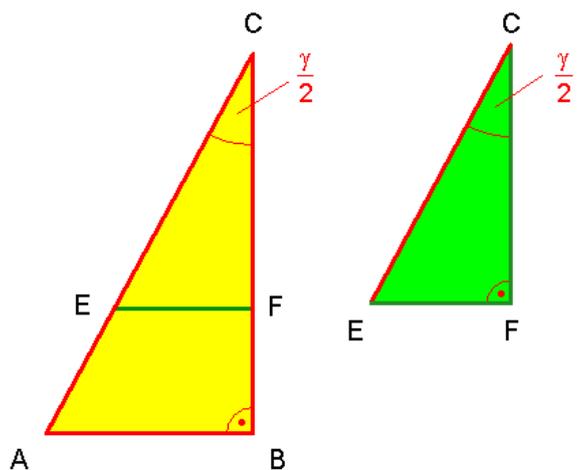
$\cos 28,4^\circ = \frac{\overline{CF}}{5,71}$

$0,8796 = \frac{\overline{CF}}{5,71}$

Seiten tauschen

$\frac{\overline{CF}}{5,71} = 0,8796$ $\cdot 5,71$

$\overline{CF} = 5,02\text{cm}$



Lösung 2006 P2:

5. Berechnung der Seite \overline{DF} :

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

Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Dreieck

$$\tan 56,8^\circ = \frac{\overline{DF}}{5,02}$$

$$1,5282 = \frac{\overline{DF}}{5,02}$$

$$\frac{\overline{DF}}{5,02} = 1,5282$$

$$\underline{\underline{\overline{DF} = 7,67 \text{ cm}}}$$

Seiten tauschen

$$| \cdot 5,02$$

