

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2003 P4:

In der Figur ABCDE sind gegeben:

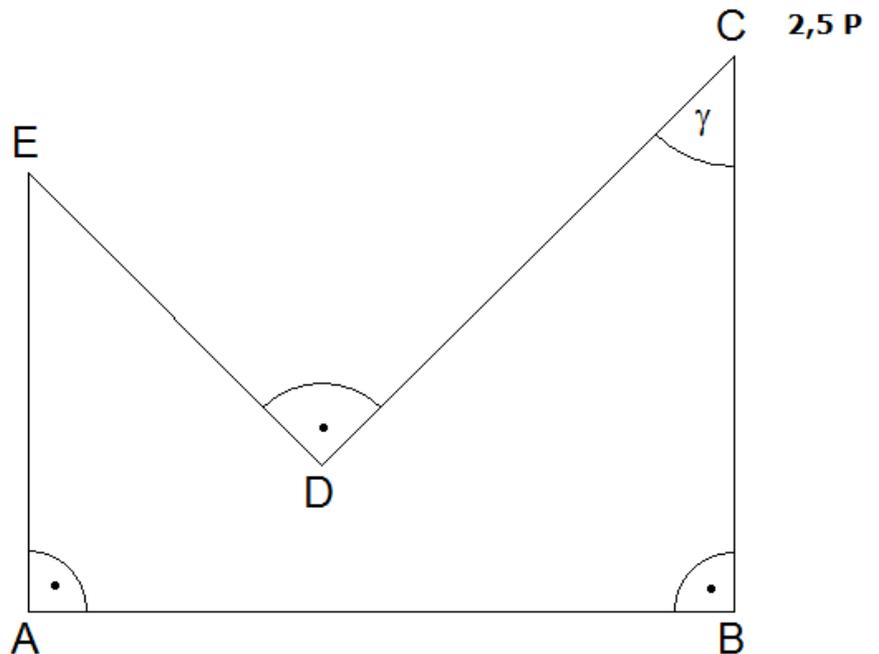
$$\overline{BC} = 7,0 \text{ cm}$$

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

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

$$\gamma = 37^\circ$$

Berechnen Sie die Länge \overline{AE} .



Strategie 2003 P4:

Gegeben:

$$\overline{BC} = 7,0 \text{ cm}$$

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

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

$$\gamma = 37^\circ$$

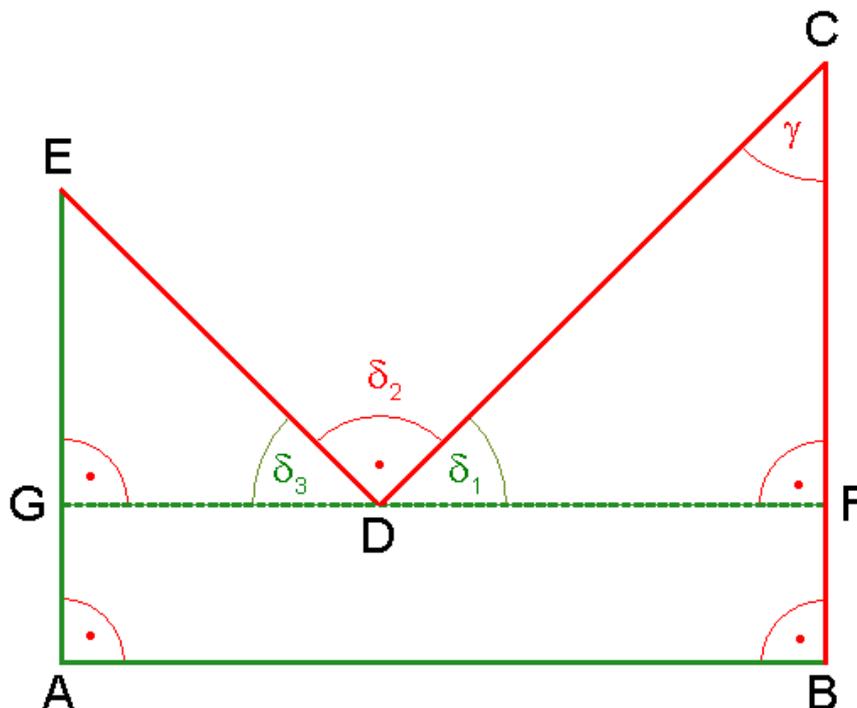
Gesucht:

$$\overline{AE}$$

Die gesuchte Strecke \overline{AE} setzt sich zusammen aus den Strecken \overline{AG} und \overline{EG} .

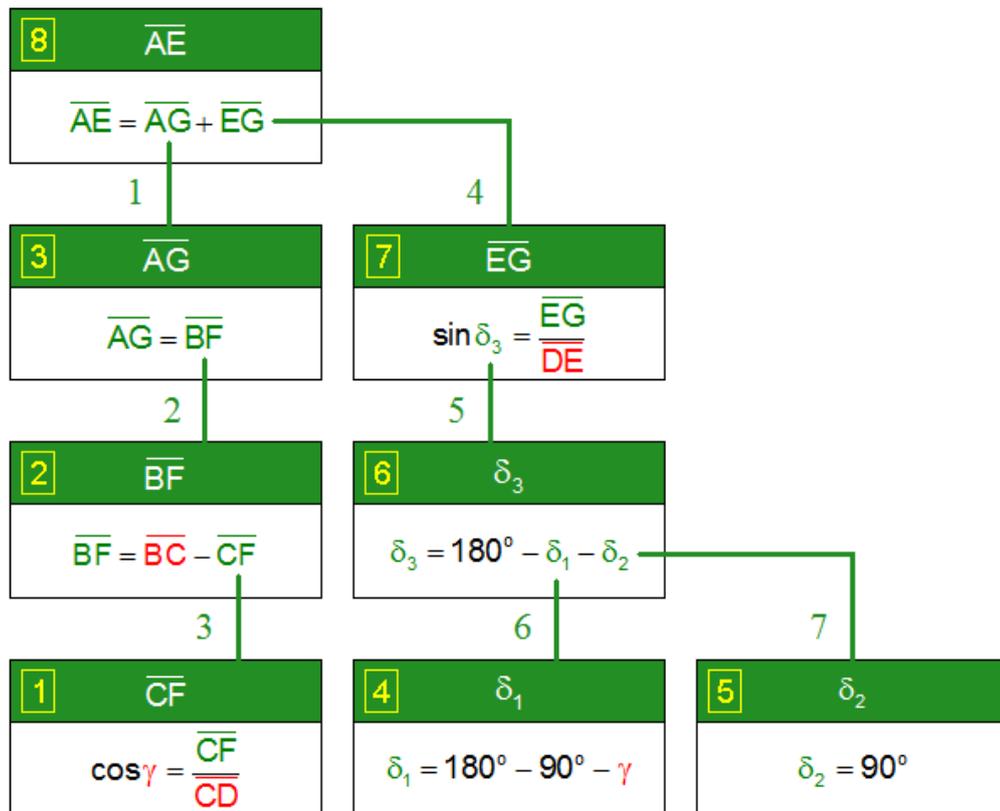
Damit man rechtwinklige Dreiecke erhält, zieht man eine Parallele zur Seite \overline{AB} durch Eckpunkt D.

Skizze:



Strategie 2003 P4:

Struktogramm:



Lösung 2003 P4:

1. Berechnung der Strecke \overline{CF} :

$\cos \gamma = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CF}}{\overline{CD}}$ Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck

$\cos 37^\circ = \frac{\overline{CF}}{6,6}$

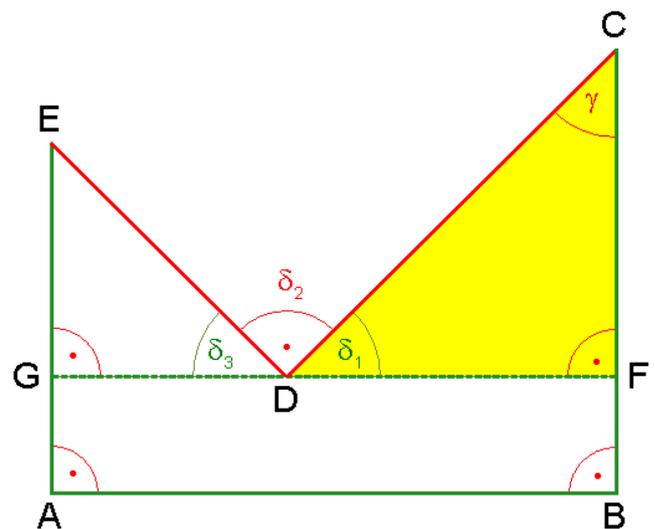
$0,7986 = \frac{\overline{CF}}{6,6}$

$\frac{\overline{CF}}{6,6} = 0,7986$

$\underline{\overline{CF} = 5,27 \text{ cm}}$

Seiten tauschen

$|\cdot 6,6$



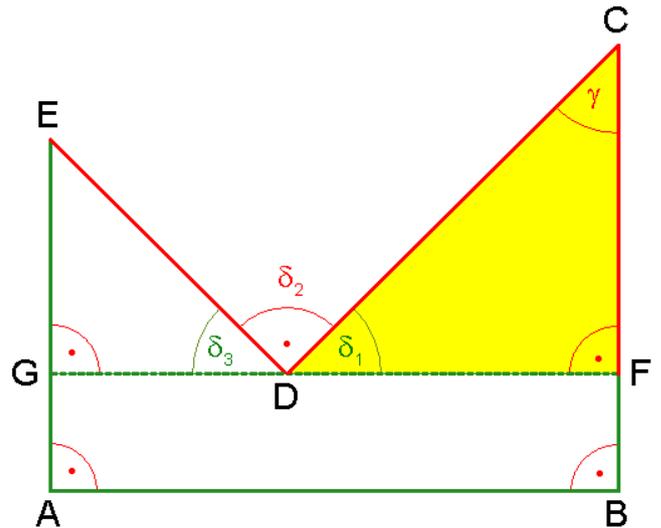
Lösung 2003 P4:

2. Berechnung der Strecke \overline{BF} :

$$\overline{BF} = \overline{BC} - \overline{CF}$$

$$\overline{BF} = 7,0 - 5,27$$

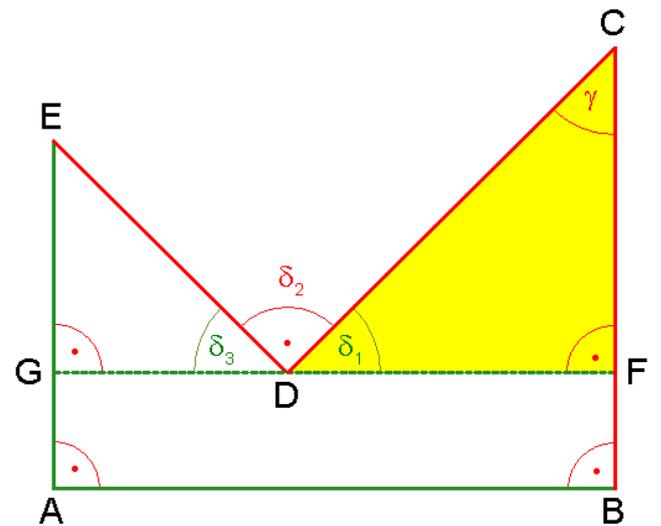
$$\underline{\overline{BF} = 1,73 \text{ cm}}$$



3. Berechnung der Strecke \overline{AG} :

$$\overline{AG} = \overline{BF}$$

$$\underline{\overline{AG} = 1,73 \text{ cm}}$$



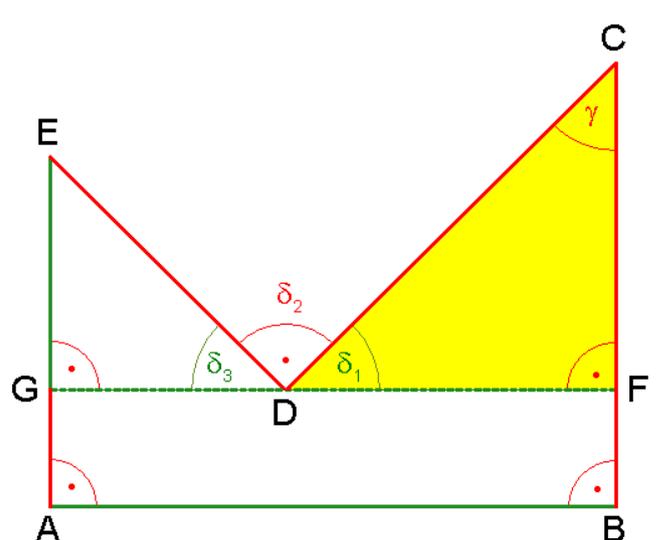
4. Berechnung des Winkels δ_1 :

$$\delta_1 = 180^\circ - 90^\circ - \gamma$$

Winkelsumme im
rechtwinkligen
gelben
Teildreieck

$$\delta_1 = 180^\circ - 90^\circ - 37^\circ$$

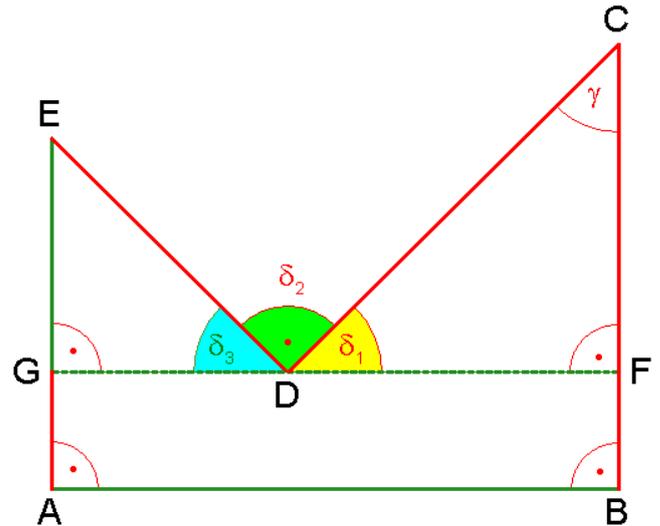
$$\underline{\delta_1 = 53^\circ}$$



Lösung 2003 P4:

5. Berechnung des Winkels δ_2 :

$\delta_2 = 90^\circ$

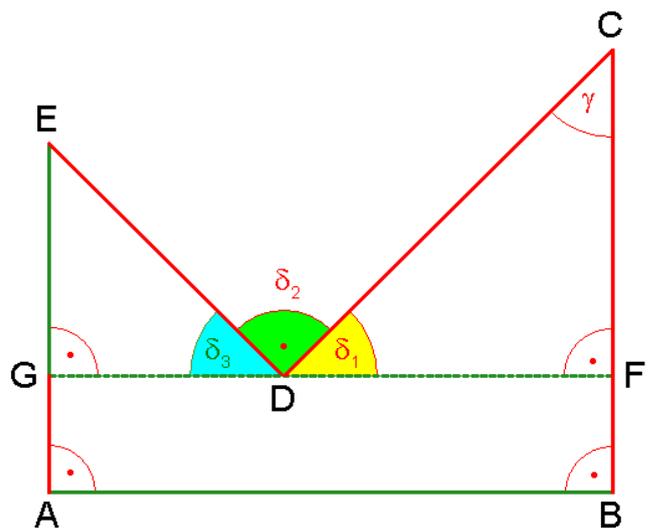


6. Berechnung des Winkels δ_3 :

$\delta_3 = 180^\circ - \delta_1 - \delta_2$

$\delta_3 = 180^\circ - 53^\circ - 90^\circ$

$\delta_3 = 37^\circ$



7. Berechnung der Seite \overline{EG} :

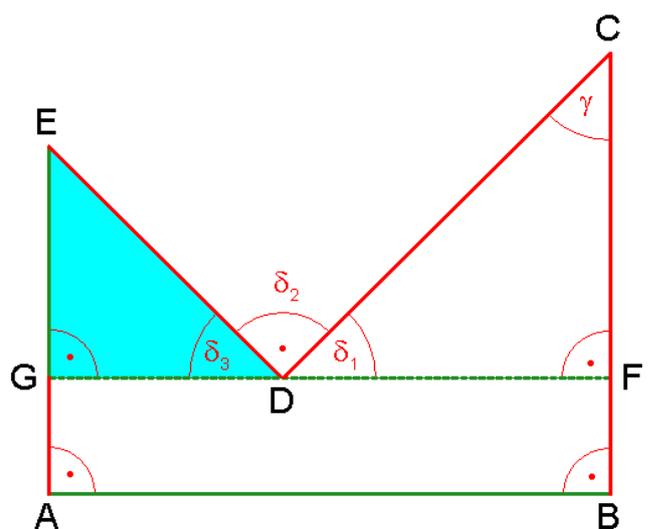
$\sin \delta_3 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{EG}}{\overline{DE}}$ Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck DEG

$\sin 37^\circ = \frac{\overline{EG}}{5,4}$

$0,6018 = \frac{\overline{EG}}{5,4}$ Seiten tauschen

$\frac{\overline{EG}}{5,4} = 0,6018$ $\cdot 5,4$

$\overline{EG} = 3,25 \text{ cm}$



Lösung 2003 P4:

8. Berechnung der Strecke \overline{AE} :

$$\overline{AE} = \overline{EG} + \overline{AG}$$

$$\overline{AE} = 3,25 + 1,73$$

$$\underline{\underline{\overline{AE} = 4,98 \text{ cm}}}$$

