

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2011 P1:

Im rechtwinkligen Dreieck ABC sind gegeben:

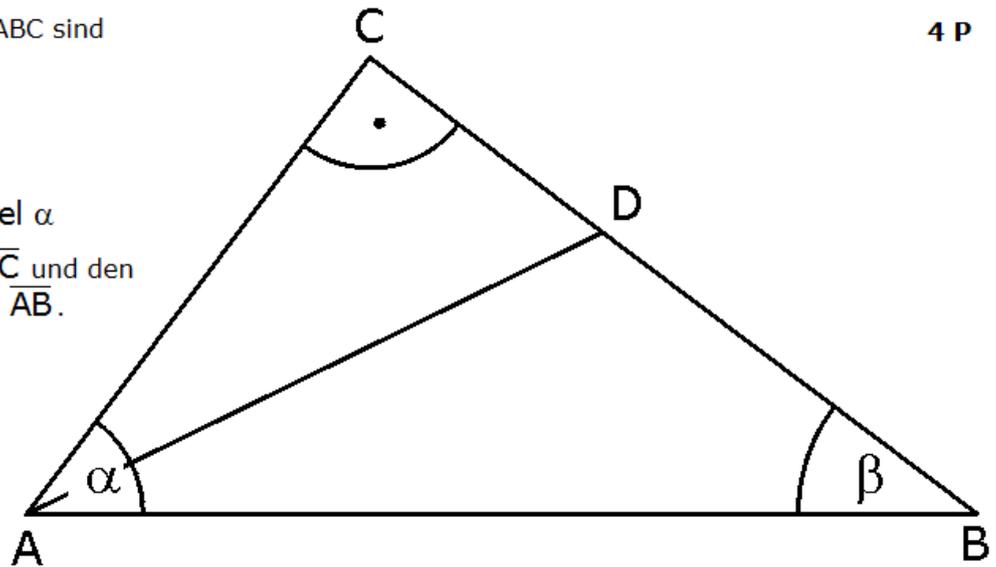
4 P

$$\overline{AB} = 10,3 \text{ cm}$$

$$\beta = 37,0^\circ$$

\overline{AD} halbiert den Winkel α

Berechnen Sie die Länge \overline{AC} und den Abstand des Punktes D von \overline{AB} .



Strategie 2011 P1:

Gegeben:

rechtwinkliges
Dreieck ABC

$$\overline{AB} = 10,3 \text{ cm}$$

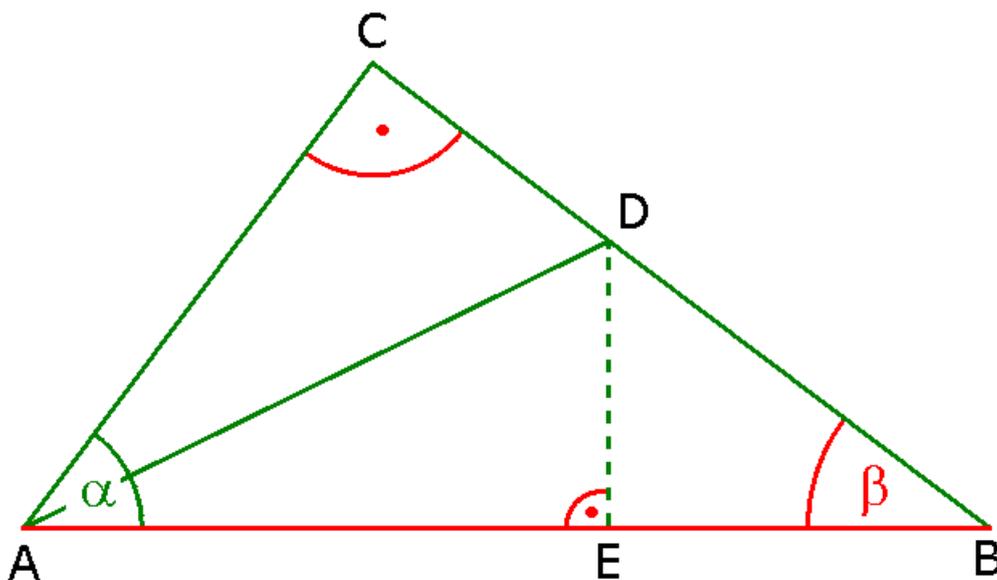
$$\beta = 37,0^\circ$$

Gesucht:

\overline{AC}

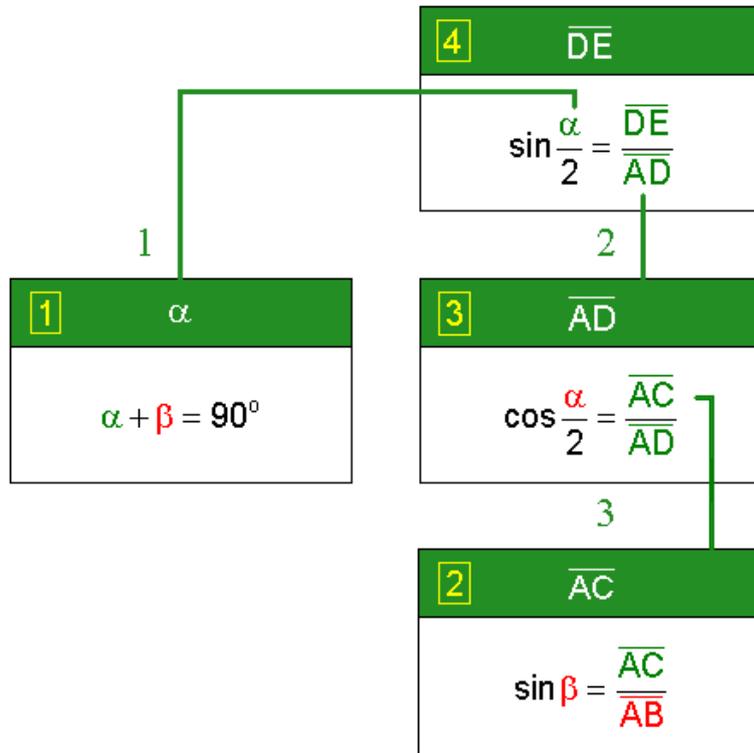
Abstand D von $\overline{AB} \triangleq \overline{DE}$

Skizze:



Strategie 2011 P1:

Struktogramm:



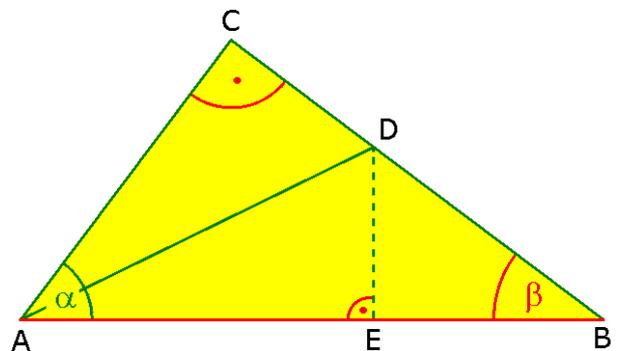
Lösung 2011 P1:

1. Berechnung des Winkels α :

$\alpha + \beta = 90^\circ$ Winkelsumme im rechtwinkligen gelben Dreieck ABC

$\alpha + 37^\circ = 90^\circ \quad | - 37^\circ$

$\alpha = 53^\circ$



2. Berechnung der Dreiecksseite \overline{AC} :

$\sin \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Dreieck ABC

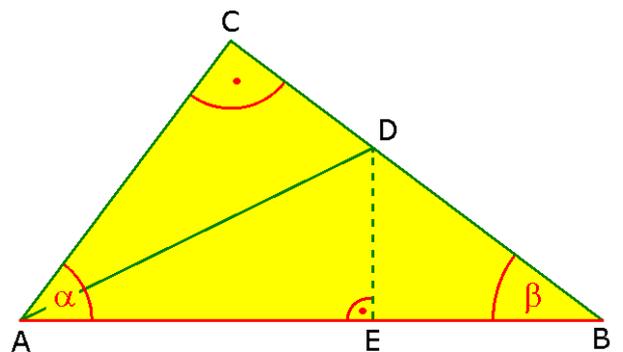
$\sin 37^\circ = \frac{\overline{AC}}{10,3}$

$0,6018 = \frac{\overline{AC}}{10,3}$

$\frac{\overline{AC}}{10,3} = 0,6018 \quad | \cdot 10,3$

$\overline{AC} = 6,2 \text{ cm}$

Seiten tauschen



Lösung 2011 P1:

3. Berechnung der Strecke \overline{AD} :

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AD}}$$

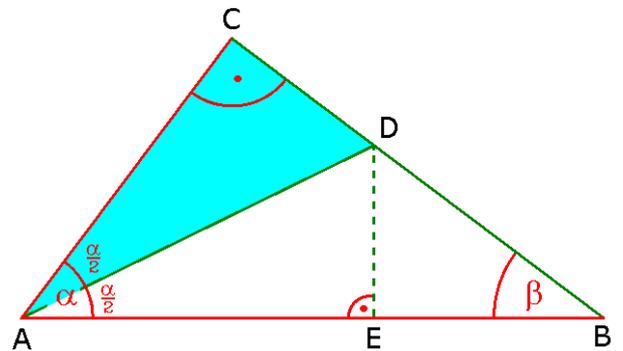
Kosinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck ADC

$$\cos 26,5^\circ = \frac{6,2}{\overline{AD}}$$

$$0,8949 = \frac{6,2}{\overline{AD}} \quad | \cdot \overline{AD}$$

$$0,8949 \cdot \overline{AD} = 6,2 \quad | : 0,8949$$

$$\underline{\underline{\overline{AD} = 6,93 \text{ cm}}}$$



4. Berechnung des Abstandes \overline{DE} :

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{AD}}$$

Sinusfunktion im rechtwinkligen grünen Teildreieck AED

$$\sin \frac{53^\circ}{2} = \frac{\overline{DE}}{6,93}$$

$$\sin 26,5^\circ = \frac{\overline{DE}}{6,93}$$

$$0,4462 = \frac{\overline{DE}}{6,93}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{DE}}{6,93} = 0,4462 \quad | \cdot 6,93$$

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

