

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2000 P4:

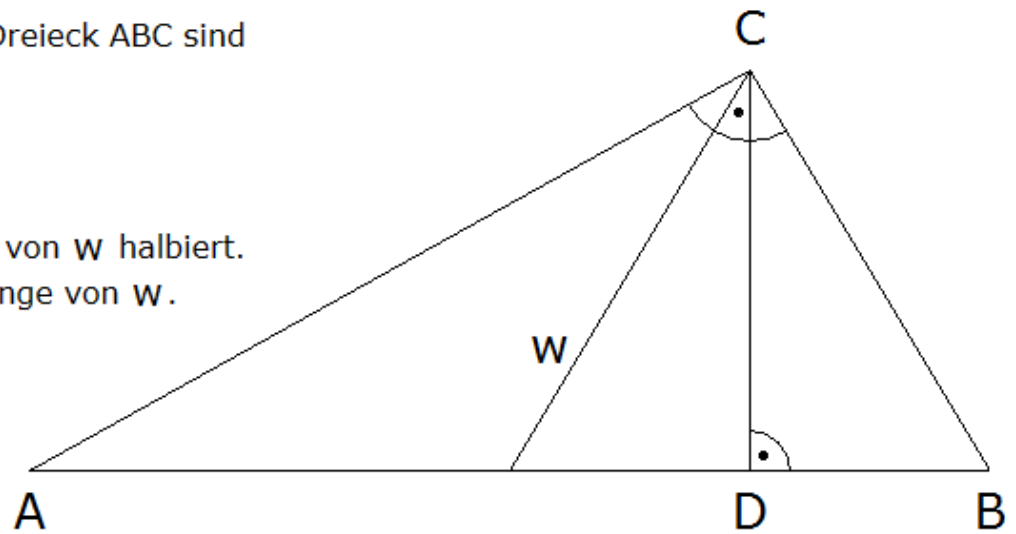
2,5 P

Vom rechtwinkligen Dreieck ABC sind gegeben:

$$\overline{AC} = 10,0 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 6,0 \text{ cm}$$

Der Winkel ACD wird von w halbiert.
Berechnen Sie die Länge von w .



Strategie 2000 P4:

Gegeben:

Rechtwinkliges Dreieck ABC

$$\overline{AC} = 10,0 \text{ cm}$$

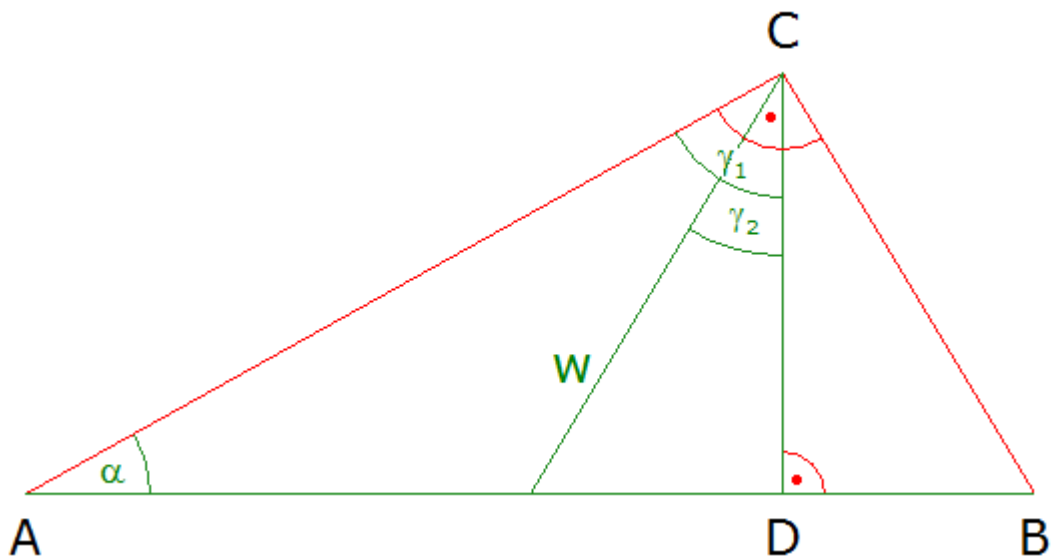
$$\overline{BC} = 6,0 \text{ cm}$$

$\angle ACD$ wird von w halbiert

Gesucht:

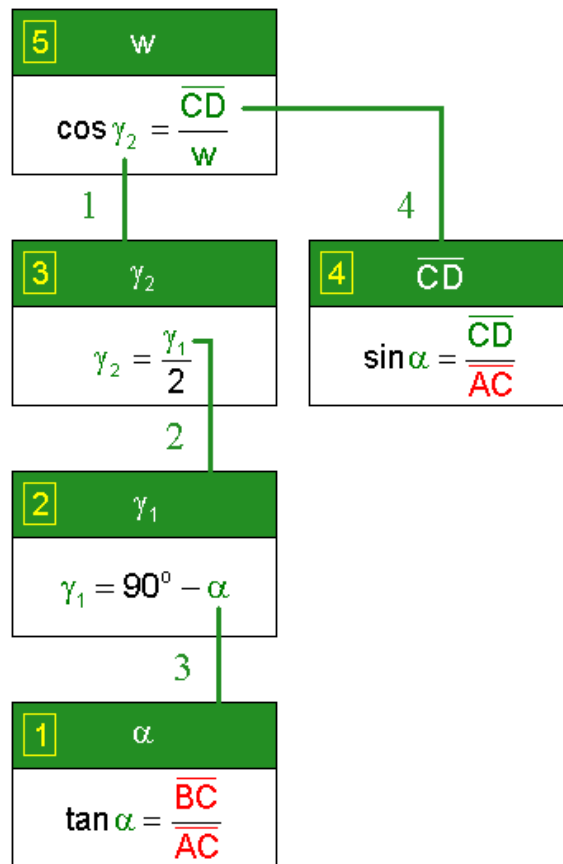
w

Skizze:



Strategie 2000 P4:

Struktogramm:



Lösung 2000 P4:

1. Berechnung des Winkels α :

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} \quad \begin{array}{l} \text{Tangensfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{gelben Dreieck} \end{array}$$

$$\tan \alpha = \frac{6}{10}$$

$$\tan \alpha = 0,6$$

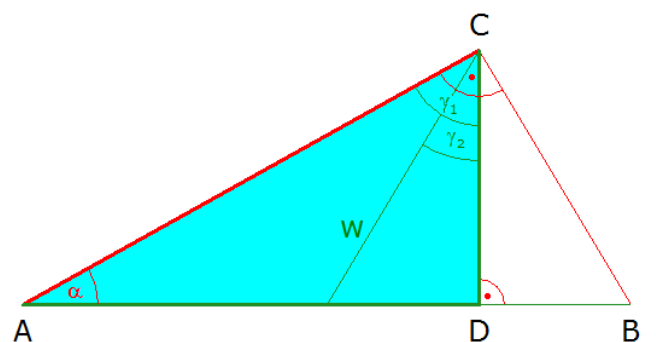
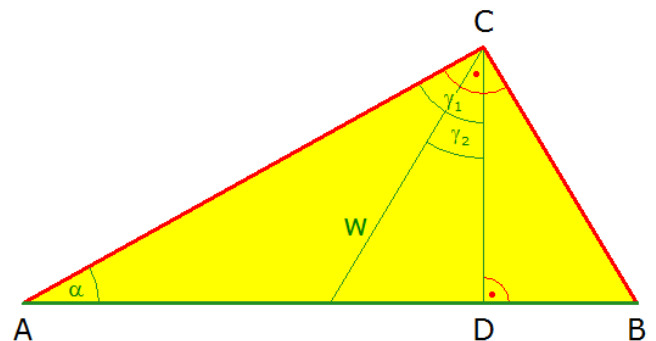
$$\underline{\alpha = 31^\circ}$$

2. Berechnung des Winkels γ_1 :

$$\gamma_1 = 90^\circ - \alpha \quad \begin{array}{l} \text{Winkelsumme im} \\ \text{rechtwinkligen} \end{array}$$

$$\gamma_1 = 90^\circ - 31^\circ \quad \begin{array}{l} \text{hellblauen} \\ \text{Teildreieck} \end{array}$$

$$\underline{\gamma_1 = 59^\circ}$$



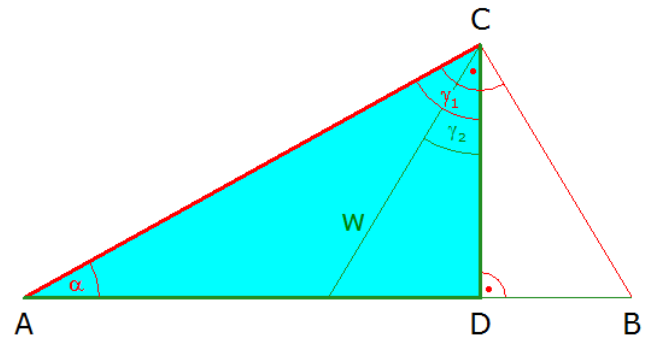
Lösung 2000 P4:

3. Berechnung des Winkels γ_2 :

$$\gamma_2 = \frac{\gamma_1}{2} \quad \angle ACD \text{ wird von } w \text{ halbiert}$$

$$\gamma_2 = \frac{59^\circ}{2}$$

$$\gamma_2 = 29,5^\circ$$



4. Berechnung der Strecke $\overline{CD}$:

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AC}} \quad \begin{array}{l} \text{Sinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{hellblauen} \\ \text{Teildreieck ADC} \end{array}$$

$$\sin 31^\circ = \frac{\overline{CD}}{10}$$

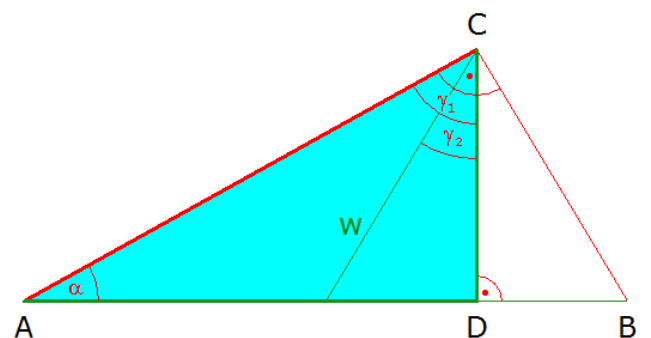
$$0,5150 = \frac{\overline{CD}}{10}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{CD}}{10} = 0,5150$$

$$| \cdot 10$$

$$\overline{CD} = 5,15 \text{ cm}$$



5. Berechnung der Strecke w:

$$\cos \gamma_2 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CD}}{w} \quad \begin{array}{l} \text{Kosinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{grünen Teildreieck} \end{array}$$

$$\cos 29,5^\circ = \frac{5,15}{w}$$

$$0,8704 = \frac{5,15}{w}$$

$$| \cdot w$$

$$w \cdot 0,8704 = 5,15$$

$$| : 0,8704$$

$$\underline{\underline{w = 5,92 \text{ cm}}}$$

