

Aufgabe 1976 5b/2:

4 P

Von einem Dreieck sind die Winkel $\alpha = 35^\circ$ und $\beta = 75^\circ$, sowie die Seite $\overline{AC} = b = 8,2 \text{ cm}$ gegeben.

Außerhalb des Dreiecks ABC liegt ein Punkt D mit $\overline{AD} = \overline{CD} = d = 6 \text{ cm}$.

Berechne die Strecke $\overline{BD} = e$.

Lösung 1976 5b/2:

1. Berechnung des Winkels γ_1 :

$$d^2 = b^2 + d^2 - 2 \cdot b \cdot d \cdot \cos \gamma_1$$

Kosinussatz im allgemeinen gelben Teildreieck ACD

$$6^2 = 8,2^2 + 6^2 - 2 \cdot 8,2 \cdot 6 \cdot \cos \gamma_1$$

$$36 = 67,24 + 36 - 98,4 \cdot \cos \gamma_1 \quad | -36$$

$$0 = 67,24 - 98,4 \cdot \cos \gamma_1 \quad | +98,4 \cdot \cos \gamma_1$$

$$98,4 \cdot \cos \gamma_1 = 67,24 \quad | :98,4$$

$$\cos \gamma_1 = 0,6833$$

$$\underline{\underline{\gamma_1 = 46,9^\circ}}$$

2. Berechnung des Winkels γ_2 :

$$\gamma_2 = \gamma - \gamma_1$$

$$\gamma_2 = 70^\circ - 46,9^\circ$$

$$\underline{\underline{\gamma_2 = 23,1^\circ}}$$

3. Berechnung der Strecke $\overline{BD} = e_2$:

$$e_2^2 = a^2 + d^2 - 2 \cdot a \cdot d \cdot \cos \gamma_2$$

$$e_2^2 = 4,869^2 + 6^2 - 2 \cdot 4,869 \cdot 6 \cdot \cos 23,1^\circ$$

$$e_2^2 = 23,707 + 36 - 58,428 \cdot 0,9198$$

$$e_2^2 = 59,707 - 53,743$$

$$e_2^2 = 5,964$$

$$\underline{\underline{e_2 = 2,442 \text{ cm}}}$$

Kosinussatz im allgemeinen hellblauen Teildreieck BCD

$\sqrt{\quad}$

