

Aufgabe 1976 5b/1:

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/1:

1. Berechnung des Winkels α_1 :

$$d^2 = b^2 + d^2 - 2 \cdot b \cdot d \cdot \cos \alpha_1$$

Kosinussatz im
allgemeinen gelben
Teildreieck ACD

$$6^2 = 8,2^2 + 6^2 - 2 \cdot 8,2 \cdot 6 \cdot \cos \alpha_1$$

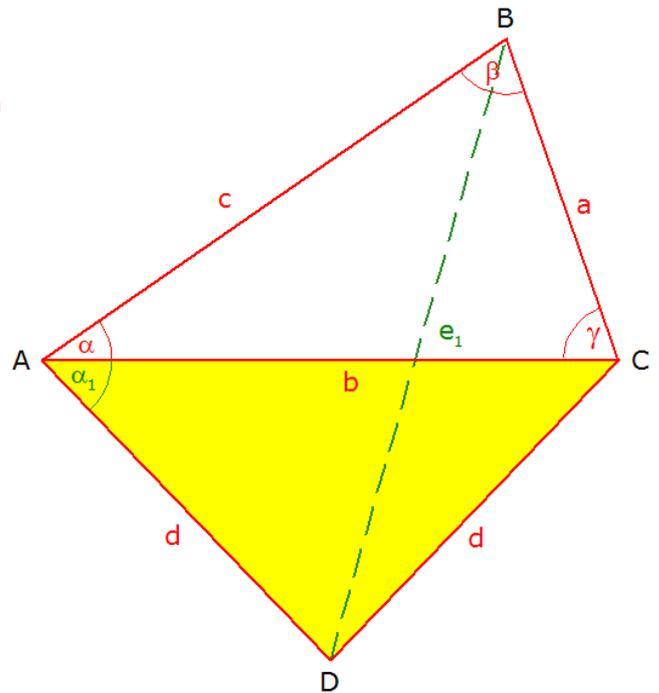
$$36 = 67,24 + 36 - 98,4 \cdot \cos \alpha_1 \quad | - 36$$

$$0 = 67,24 - 98,4 \cdot \cos \alpha_1 \quad | + 98,4 \cdot \cos \alpha_1$$

$$98,4 \cdot \cos \alpha_1 = 67,24 \quad | : 98,4$$

$$\cos \alpha_1 = 0,6833$$

$$\underline{\underline{\alpha_1 = 46,9^\circ}}$$



2. Berechnung der Strecke $\overline{BD} = e_1$:

$$e_1^2 = c^2 + d^2 - 2 \cdot c \cdot d \cdot \cos(\alpha + \alpha_1)$$

Kosinussatz im
allgemeinen
hellblauen
Teildreieck ABD

$$e_1^2 = 7,977^2 + 6^2 - 2 \cdot 7,977 \cdot 6 \cdot \cos(35^\circ + 46,9^\circ)$$

$$e_1^2 = 63,633 + 36 - 95,724 \cdot \cos 81,9^\circ$$

$$e_1^2 = 99,633 - 95,724 \cdot 0,1409$$

$$e_1^2 = 99,633 - 13,488$$

$$e_1^2 = 86,145$$

$$\underline{\underline{e_1 = 9,281 \text{ cm}}}$$

|√

