

Aufgabe 1982 3b:

4 P

Ein Viereck ABCD ist durch $\overline{BC} = b = 2,46 \text{ cm}$, $\overline{AC} = e = 5,61 \text{ cm}$,
 $\overline{AD} = d = 6,23 \text{ cm}$, $\overline{CD} = c = 10,1 \text{ cm}$ und $\angle CBA = \beta = 90^\circ$ gegeben.
Zeichnen Sie diese Figur maßstabgerecht und bestimmen Sie die Winkel
 $\angle BAC = \alpha_1$ und $\angle BAD = \alpha$.

Strategie 1982 3b:

Gegeben:

$$\overline{BC} = b = 2,46 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = e = 5,61 \text{ cm}$$

$$\overline{AD} = d = 6,23 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = c = 10,1 \text{ cm}$$

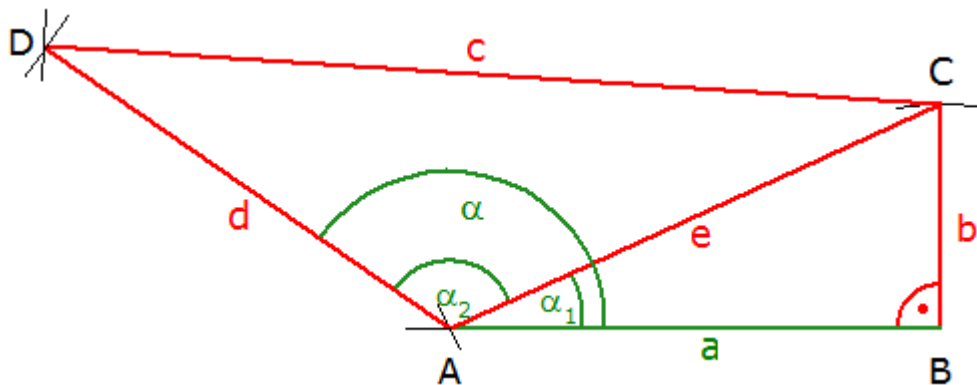
$$\angle CBA = \beta = 90^\circ$$

Gesucht:

$$\angle BAC = \alpha_1$$

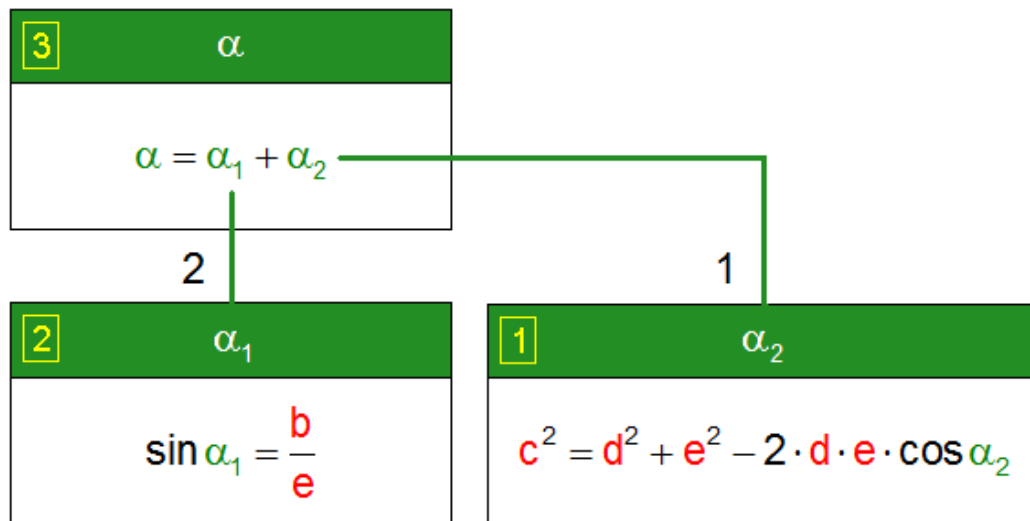
$$\angle BAD = \alpha$$

Skizze:



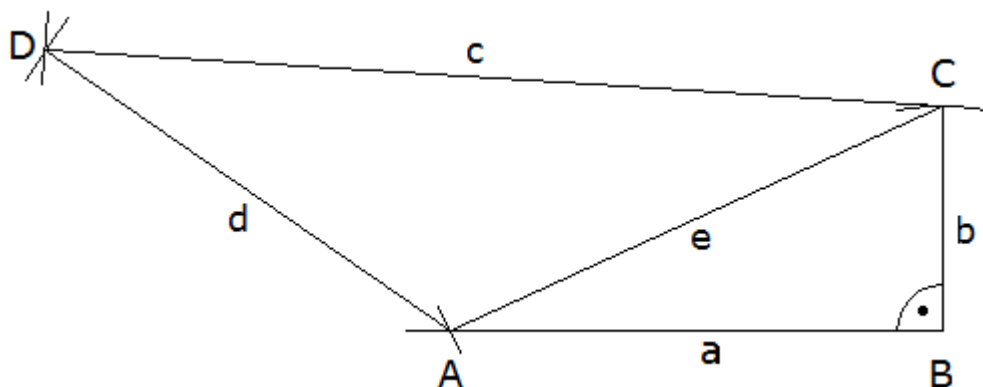
Strategie 1982 3b:

Struktogramm:



Lösung 1982 3b:

1. Maßstabgerechte Zeichnung:



2. Berechnung des Winkels α_2 :

$$c^2 = d^2 + e^2 - 2 \cdot d \cdot e \cdot \cos \alpha_2$$

$$10,1^2 = 6,23^2 + 5,61^2 - 2 \cdot 6,23 \cdot 5,61 \cdot \cos \alpha_2$$

$$102,01 = 38,8129 + 31,4721 - 69,9006 \cdot \cos \alpha_2$$

$$102,01 = 70,285 - 69,9006 \cdot \cos \alpha_2$$

$$69,9006 \cdot \cos \alpha_2 + 102,01 = 70,285$$

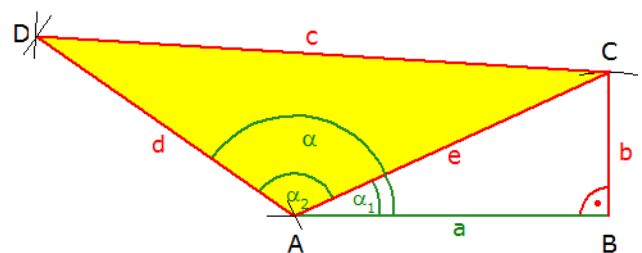
$$69,9006 \cdot \cos \alpha_2 = -31,725$$

$$\cos \alpha_2 = -0,4538587$$

$$\alpha_2 = 117^\circ$$

Kosinussatz im
allgemeinen
gelben
Teildreieck ACD

$$\begin{array}{l} + 69,9006 \cdot \cos \alpha_2 \\ - 102,01 \\ : 69,9006 \end{array}$$



Lösung 1982 3b:

3. Berechnung des Winkels α_1 :

$$\sin \alpha_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{b}{e}$$

Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck ABC

$$\sin \alpha_1 = \frac{2,46}{5,61}$$

$$\sin \alpha_1 = 0,4385026$$

$$\alpha_1 = 26^\circ$$

4. Berechnung des Winkels α :

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$$

$$\alpha = 26^\circ + 117^\circ$$

$$\alpha = 143^\circ$$

