

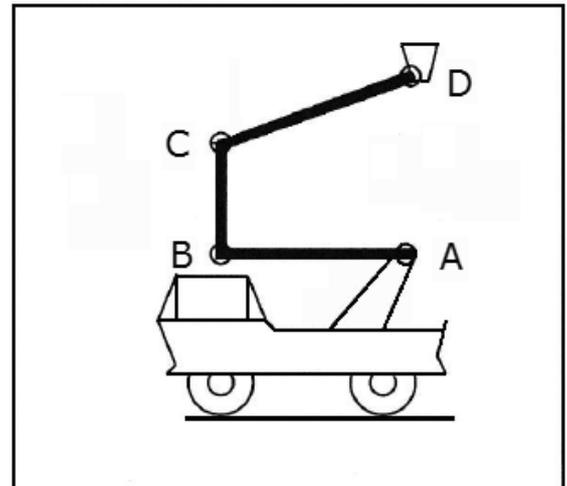
**Aufgabe 1991 4a:**

**4 P**

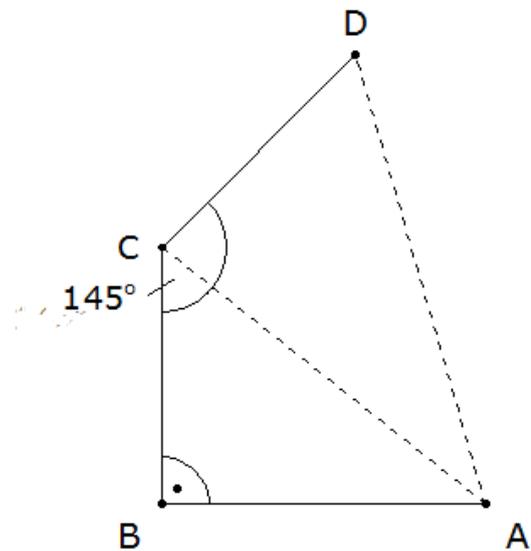
Eine Gelenkarbeitsbühne **D** kann durch verschiedene Winkeleinstellungen bei **A**, **B** und **C** an die gewünschte Arbeitsstelle gebracht werden.

Es gilt:

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = 3,50 \text{ m.}$$



Berechnen Sie für die skizzierte Winkeleinstellung die Strecken  $\overline{AC}$  und  $\overline{AD}$  sowie den Winkel  $\angle DAB$ .



**Strategie 1991 4a:**

**Gegeben:**

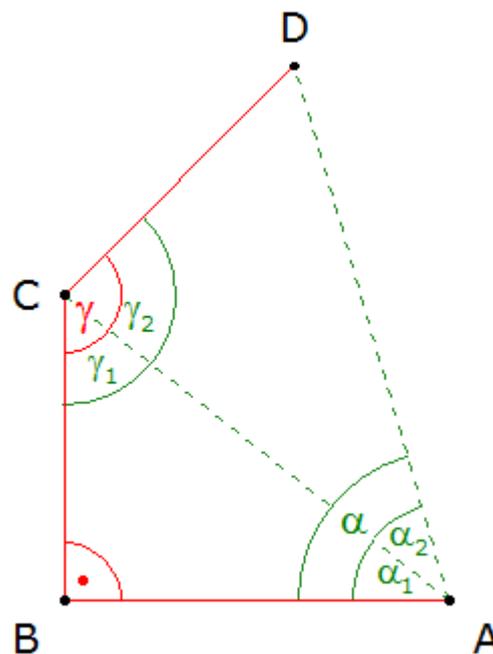
$$\overline{AB} = 3,50 \text{ m}$$

$$\overline{BC} = 3,50 \text{ m}$$

$$\overline{CD} = 3,50 \text{ m}$$

$$\gamma = 145^\circ$$

**Skizze:**



**Gesucht:**

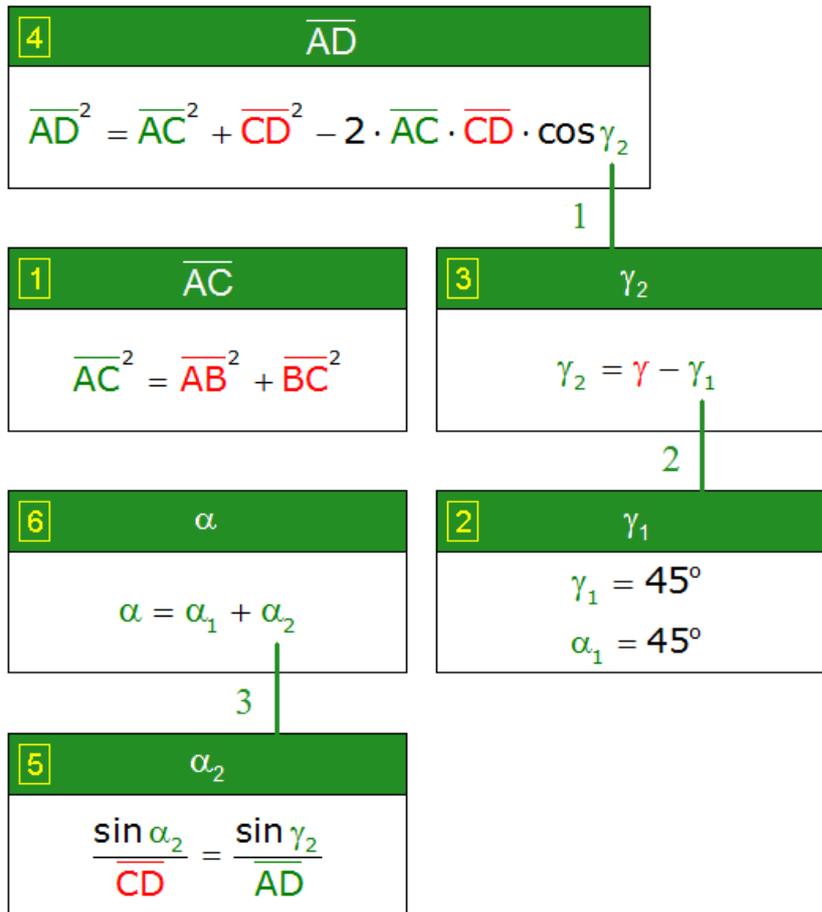
$$\overline{AC}$$

$$\overline{AD}$$

$$\alpha$$

**Strategie 1991 4a:**

**Struktoqramm:**



**Lösung 1991 4a:**

**1. Berechnung der Strecke  $\overline{AC}$ :**

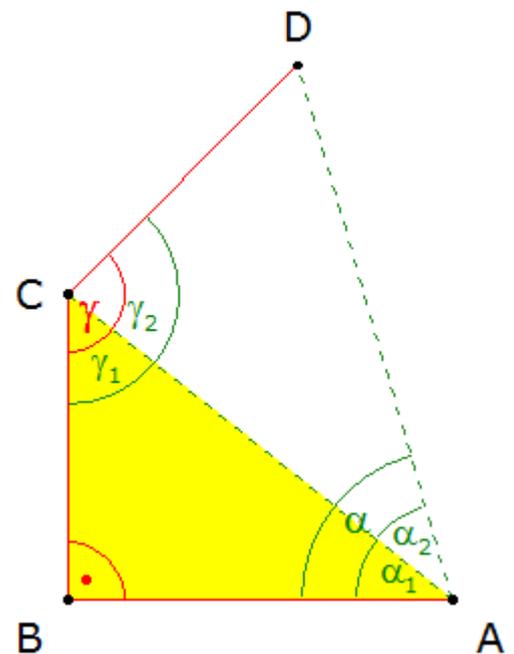
$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \quad \begin{array}{l} \text{Pythagoras im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{gelben} \\ \text{Teildreieck} \end{array}$$

$$\overline{AC}^2 = 3,5^2 + 3,5^2$$

$$\overline{AC}^2 = 12,25 + 12,25$$

$$\overline{AC}^2 = 24,5 \quad \sqrt{\quad}$$

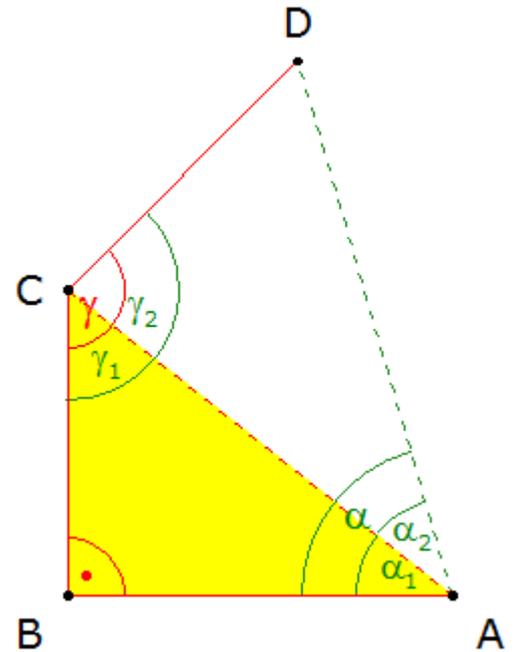
$$\underline{\underline{\overline{AC} = 4,95\text{m}}}$$



### Lösung 1991 4a:

#### 2. Berechnung des Winkels $\gamma_1$ :

$\gamma_1 = 45^\circ \Rightarrow \alpha_1 = 45^\circ$   $\triangle_{ABC}$  ist gleichschenkelig,  
d.h. Basiswinkel sind gleich groß!

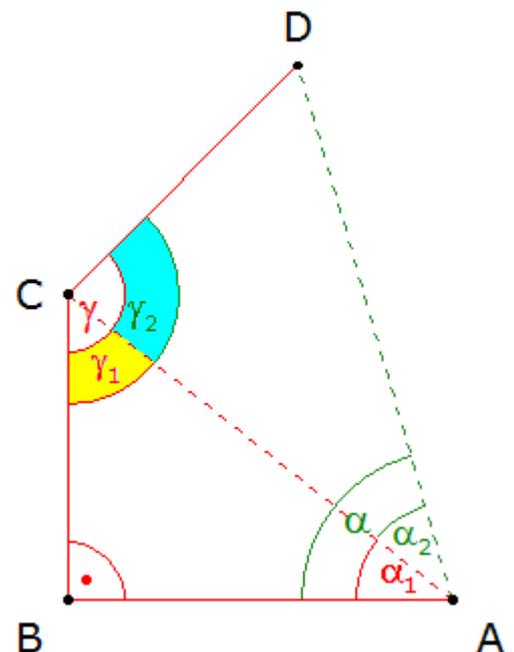


#### 3. Berechnung des Winkels $\gamma_2$ :

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

$$\gamma_2 = 145^\circ - 45^\circ$$

$$\gamma_2 = 100^\circ$$



#### 4. Berechnung der Strecke $\overline{AD}$ :

$$\overline{AD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{CD}^2 - 2 \cdot \overline{AC} \cdot \overline{CD} \cdot \cos \gamma_2$$

$$\overline{AD}^2 = 4,95^2 + 3,5^2 - 2 \cdot 4,95 \cdot 3,5 \cdot \cos 100^\circ$$

$$\overline{AD}^2 = 24,5025 + 12,25 - 2 \cdot 4,95 \cdot 3,5 \cdot (-0,1736)$$

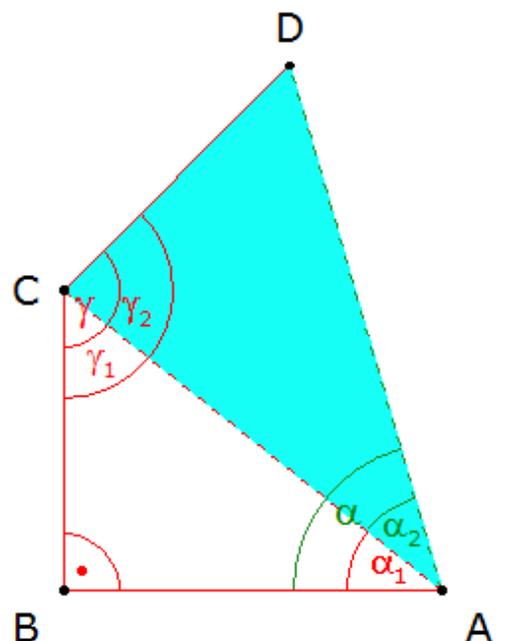
$$\overline{AD}^2 = 24,5025 + 12,25 + 6,017$$

$$\overline{AD}^2 = 42,7695$$

$$\overline{AD} = 6,54 \text{ m}$$

Kosinussatz im  
allgemeinen  
hellblauen  
Teildreieck ACD

| $\sqrt$



**Lösung 1991 4a:**

**5. Berechnung des Winkels  $\alpha_2$ :**

$$\frac{\sin \alpha_2}{CD} = \frac{\sin \gamma_2}{AD} \quad \text{Sinussatz im allgemeinen hellblauen Teildreieck}$$

$$\frac{\sin \alpha_2}{3,5} = \frac{\sin 100^\circ}{6,54}$$

$$\frac{\sin \alpha_2}{3,5} = \frac{0,9848}{6,54}$$

$$\frac{\sin \alpha_2}{3,5} = 0,15058 \quad | \cdot 3,5$$

$$\sin \alpha_2 = 0,5270$$

$$\alpha_2 = 31,8^\circ$$

**6. Berechnung des Winkels  $\alpha$ :**

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

$$\alpha = 45^\circ + 31,8^\circ$$

$$\alpha = 76,8^\circ$$

