

## Pflichtaufgaben

### Aufgabe 1997 P5:

2,5 P

In der Figur ABCDEF sind gegeben:

$$\overline{BC} = 4,0 \text{ cm}$$

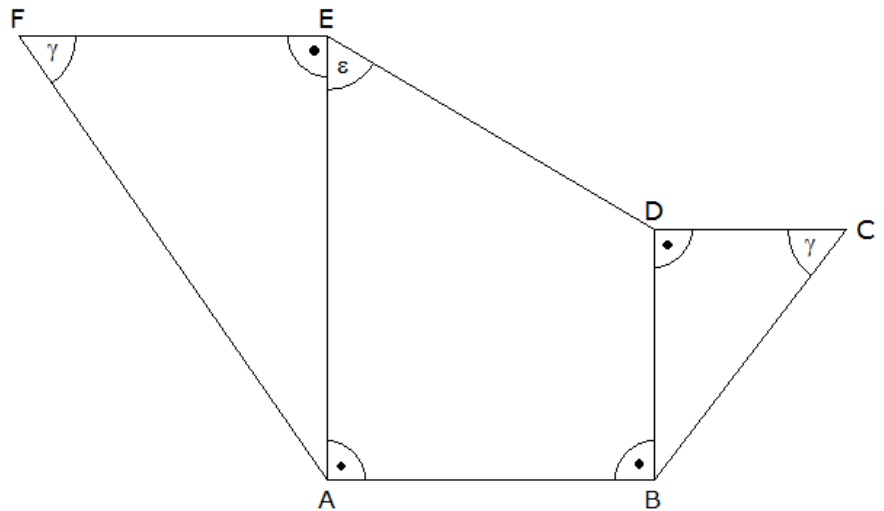
$$\overline{CD} = 2,2 \text{ cm}$$

$$\overline{DE} = 5,1 \text{ cm}$$

$$\overline{EF} = 3,9 \text{ cm}$$

$$\angle AFE = \angle DCB = \gamma$$

Berechnen Sie die Längen  $\overline{BD}$  und  $\overline{AE}$   
sowie den Winkel  $\varepsilon$ .



### Strategie 1997 P5:

#### Gegeben:

$$\overline{BC} = 4,0 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = 2,2 \text{ cm}$$

$$\overline{DE} = 5,1 \text{ cm}$$

$$\overline{EF} = 3,9 \text{ cm}$$

$$\angle AFE = \angle DCB = \gamma$$

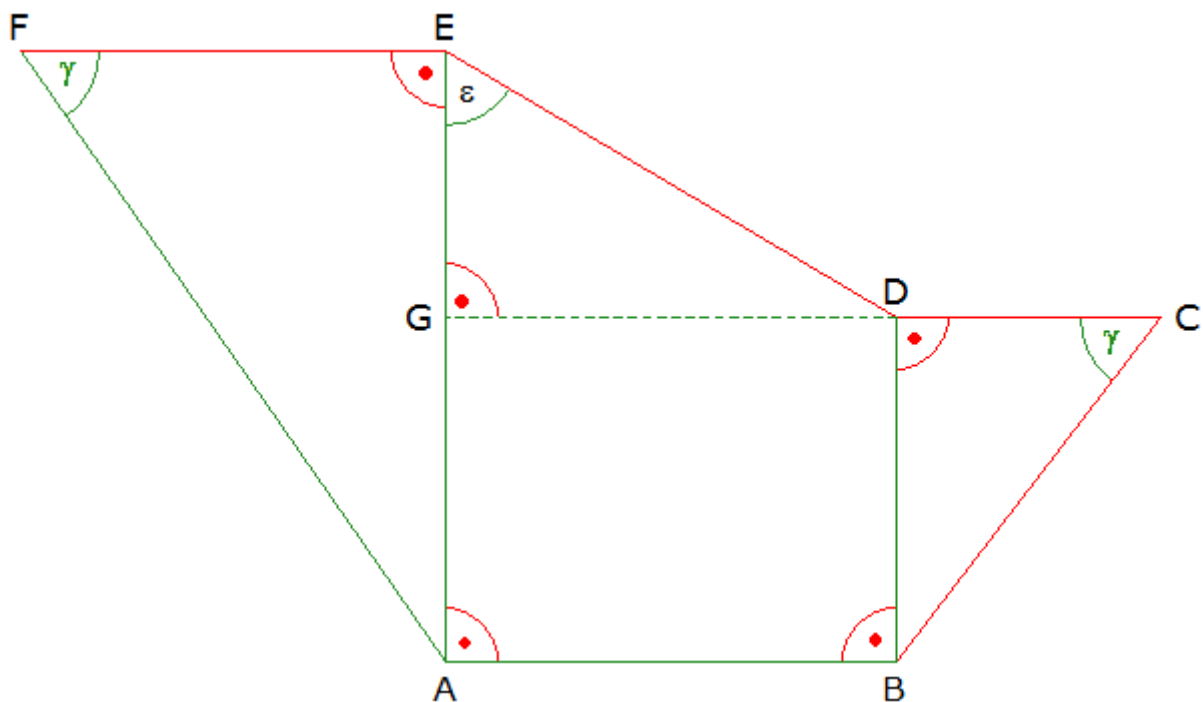
#### Gesucht:

$$\overline{BD}$$

$$\overline{AE}$$

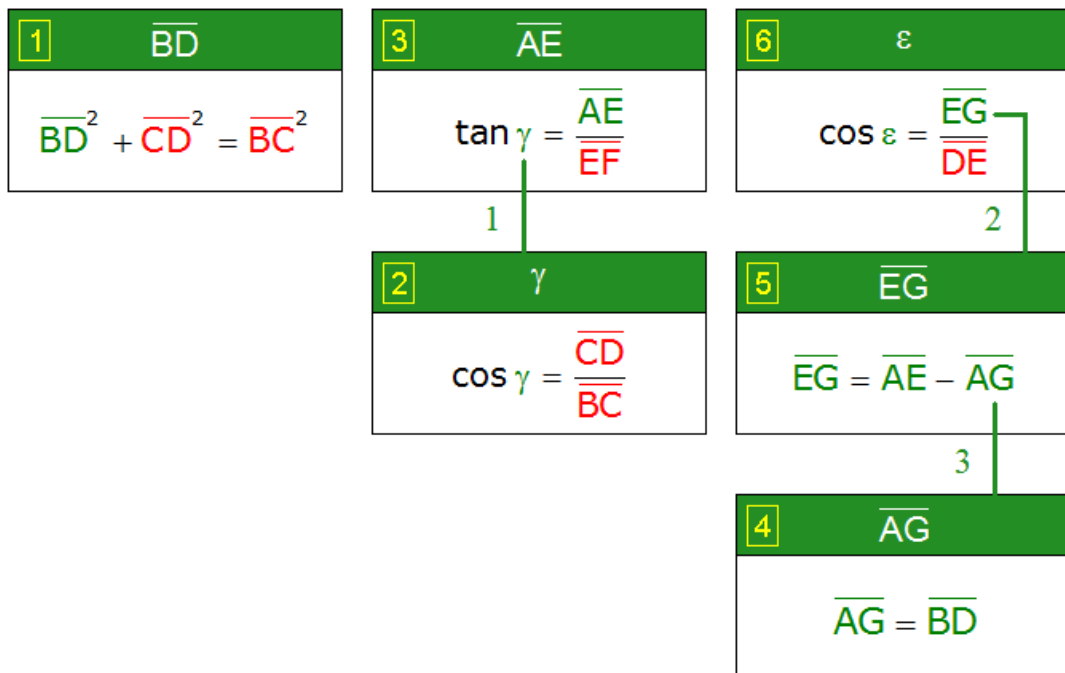
$$\varepsilon$$

#### Skizze:



**Strategie 1997 P5:**

**Struktogramm:**



**Lösung 1997 P5:**

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

$\overline{BD}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2$     Pythagoras im  
 rechtwinkligen  
 gelben  
 Teildreieck

$\overline{BD}^2 + 2,2^2 = 4^2$

$\overline{BD}^2 + 4,84 = 16 \quad | - 4,84$

$\overline{BD}^2 = 11,16 \quad | \sqrt{\phantom{x}}$

$\underline{\underline{\overline{BD} = 3,34 \text{ cm}}}$

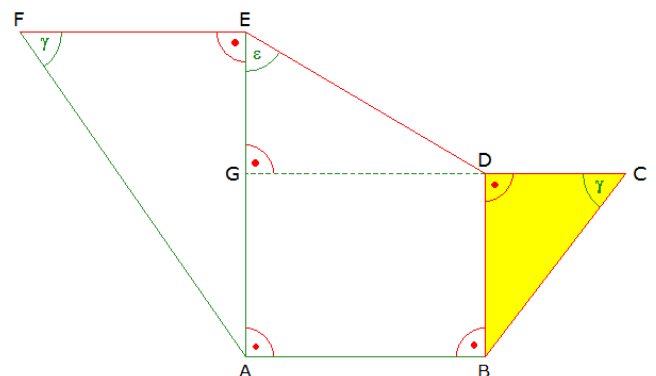
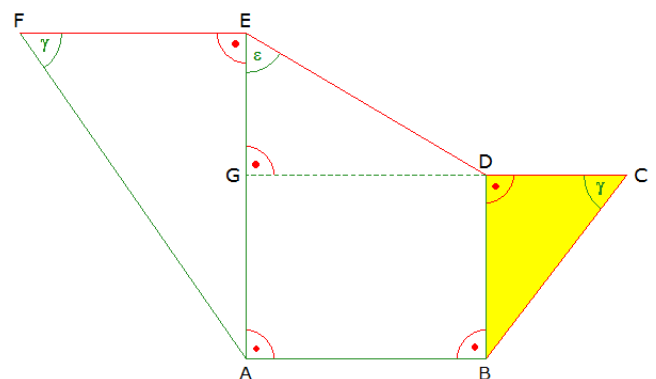
**2. Berechnung des Winkels  $\gamma$ :**

$\cos \gamma = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{BC}}$     Kosinusfunktion im  
 rechtwinkligen  
 gelben  
 Teildreieck BCD

$\cos \gamma = \frac{2,2}{4}$

$\cos \gamma = 0,55$

$\underline{\underline{\gamma = 56,6^\circ}}$



## Lösung 1997 P5:

### 3. Berechnung der Strecke $\overline{AE}$ :

$$\tan \gamma = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{EF}}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck AEF

$$\tan 56,6^\circ = \frac{\overline{AE}}{3,9}$$

$$1,5166 = \frac{\overline{AE}}{3,9}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{AE}}{3,9} = 1,5166 \quad | \cdot 3,9$$

$$\underline{\underline{\overline{AE} = 5,91 \text{ cm}}}$$

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

$$\overline{AG} = \overline{BD}$$

$$\underline{\underline{\overline{AG} = 3,34 \text{ cm}}}$$

### 5. Berechnung der Strecke $\overline{EG}$ :

$$\overline{EG} = \overline{AE} - \overline{AG}$$

$$\overline{EG} = 5,91 - 3,34$$

$$\underline{\underline{\overline{EG} = 2,57 \text{ cm}}}$$

### 6. Berechnung des Winkels $\varepsilon$ :

$$\cos \varepsilon = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{EG}}{\overline{DE}}$$

Kosinusfunktion im rechtwinkligen orangefarbenen Teildreieck DEG

$$\cos \varepsilon = \frac{2,57}{5,1}$$

$$\cos \varepsilon = 0,5039$$

$$\underline{\underline{\varepsilon = 59,7^\circ}}$$

