

**Pflichtaufgaben**

**Aufgabe 2014 P1:**

Im Viereck ABCD sind gegeben:

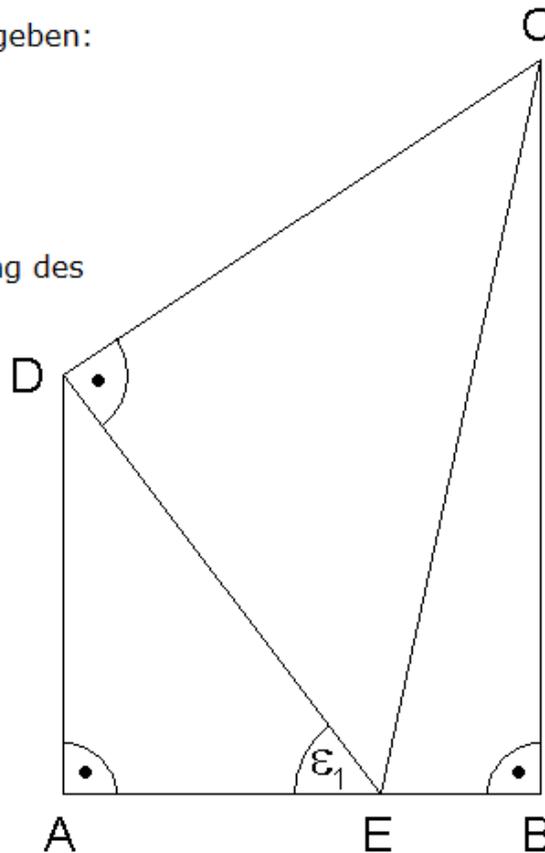
$$\overline{AE} = 3,2 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = 5,8 \text{ cm}$$

$$\varepsilon_1 = 54,6^\circ$$

Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks EBC.

4 P



**Strategie 2014 P1:**

**Gegeben:**

$$\overline{AE} = 3,2 \text{ cm}$$

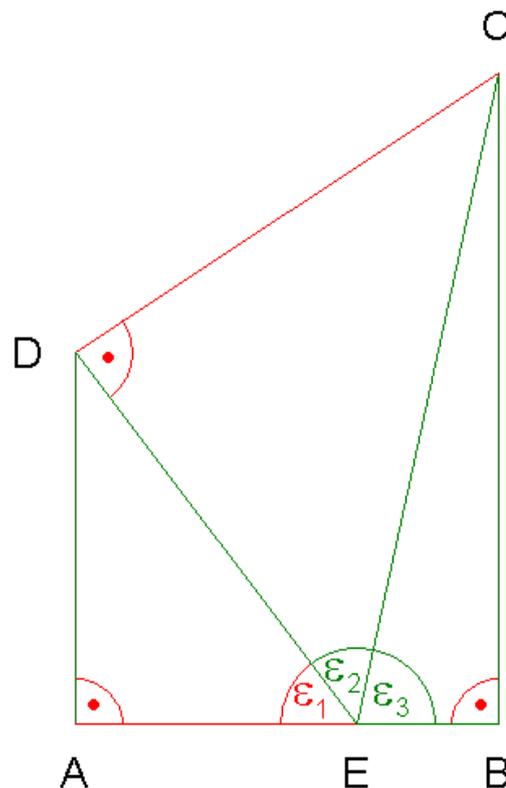
$$\overline{CD} = 5,8 \text{ cm}$$

$$\varepsilon_1 = 54,6^\circ$$

**Skizze:**

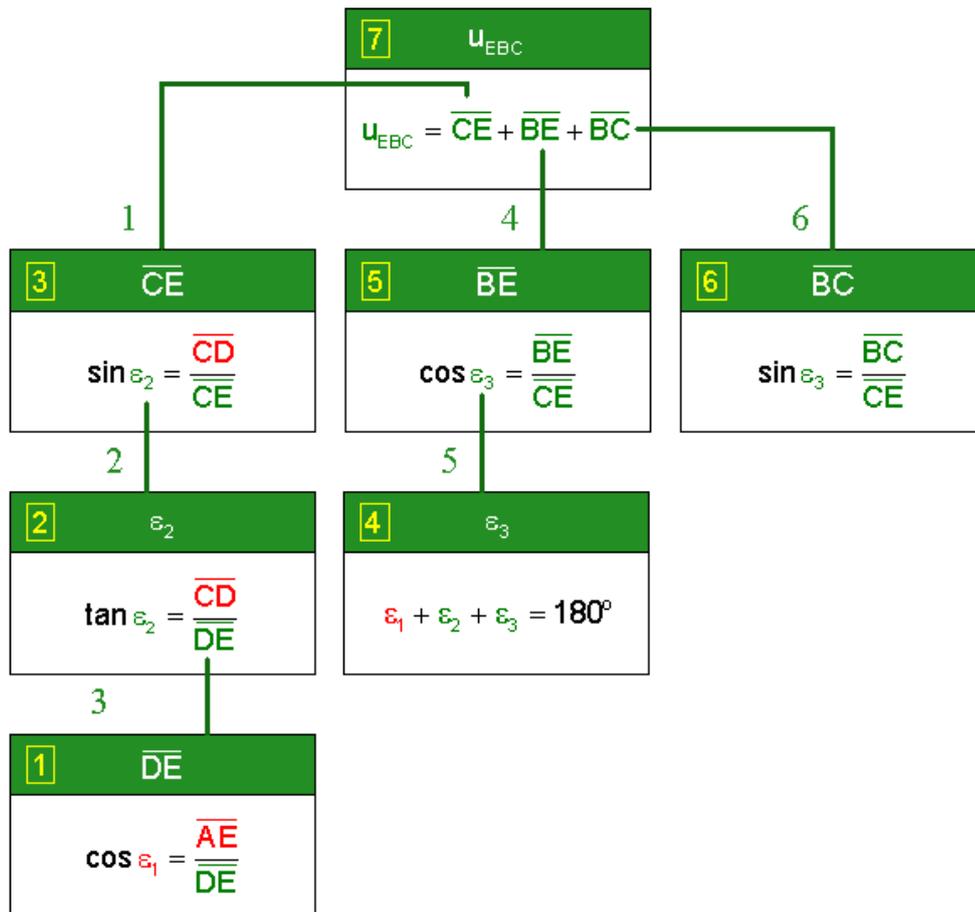
**Gesucht:**

$$U_{EBC}$$



**Strategie 2014 P1:**

**Struktogramm:**



**Lösung 2014 P1:**

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

$$\cos \varepsilon_1 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{DE}}$$

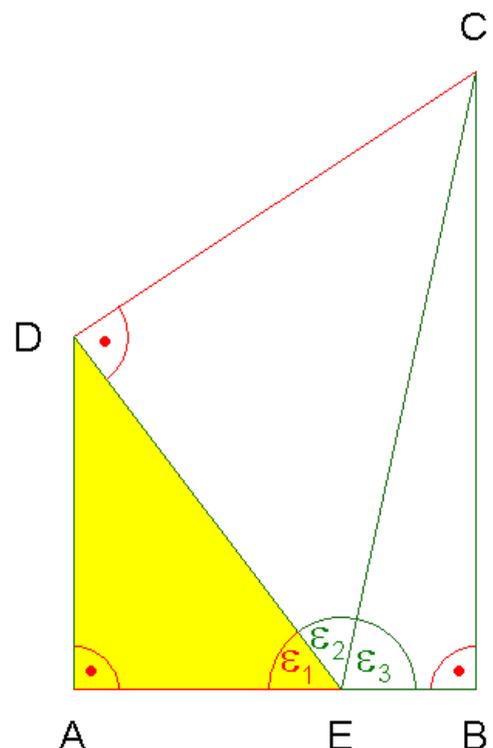
Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck AED

$$\cos 54,6^\circ = \frac{3,2}{\overline{DE}}$$

$$0,5793 = \frac{3,2}{\overline{DE}} \quad | \cdot \overline{DE}$$

$$\overline{DE} \cdot 0,5793 = 3,2 \quad | : 0,5793$$

$$\underline{\underline{\overline{DE} = 5,52 \text{ cm}}}$$



**Lösung 2014 P1:**

**2. Berechnung des Winkels  $\varepsilon_2$ :**

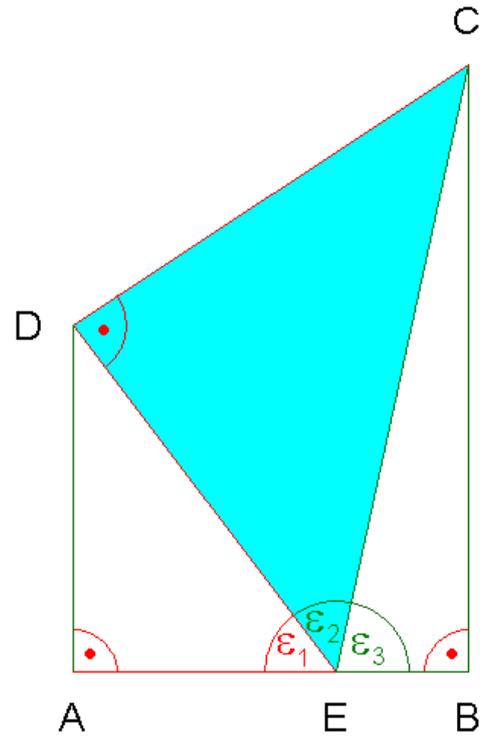
$$\tan \varepsilon_2 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{DE}}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck CDE

$$\tan \varepsilon_2 = \frac{5,8}{5,52}$$

$$\tan \varepsilon_2 = 1,0507$$

$$\varepsilon_2 = 46,4^\circ$$



**3. Berechnung der Strecke  $\overline{CE}$ :**

$$\sin \varepsilon_2 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{CE}}$$

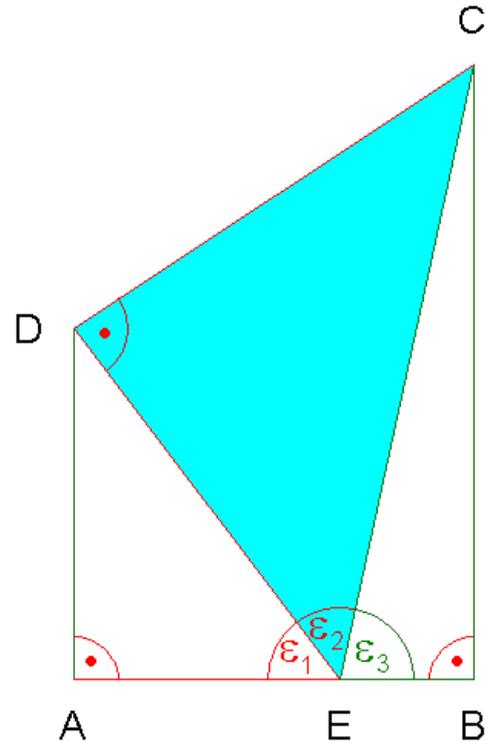
Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck CDE

$$\sin 46,4^\circ = \frac{5,8}{\overline{CE}}$$

$$0,7242 = \frac{5,8}{\overline{CE}} \quad | \cdot \overline{CE}$$

$$\overline{CE} \cdot 0,7242 = 5,8 \quad | : 0,7242$$

$$\underline{\overline{CE} = 8,01 \text{ cm}}$$



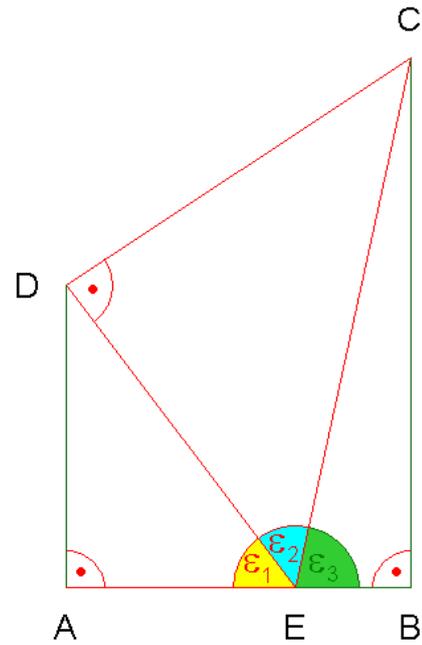
**Lösung 2014 P1:**

**4. Berechnung des Winkels  $\varepsilon_3$ :**

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3 = 180^\circ \quad \text{Winkelsumme im Punkt E}$$

$$54,6^\circ + 46,4^\circ + \varepsilon_3 = 180^\circ \quad | -54,6^\circ - 46,4^\circ$$

$$\underline{\varepsilon_3 = 79^\circ}$$



**5. Berechnung der Strecke  $\overline{BE}$ :**

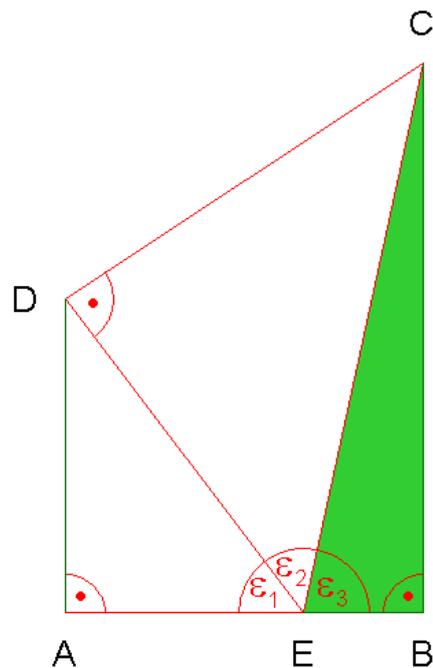
$$\cos \varepsilon_3 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{BE}}{\overline{CE}} \quad \begin{array}{l} \text{Kosinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen grünen} \\ \text{Teildreieck BCE} \end{array}$$

$$\cos 79^\circ = \frac{\overline{BE}}{8,01}$$

$$0,1908 = \frac{\overline{BE}}{8,01} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{\overline{BE}}{8,01} = 0,1908 \quad | \cdot 8,01$$

$$\underline{\overline{BE} = 1,53 \text{ cm}}$$



**6. Berechnung der Strecke  $\overline{BC}$ :**

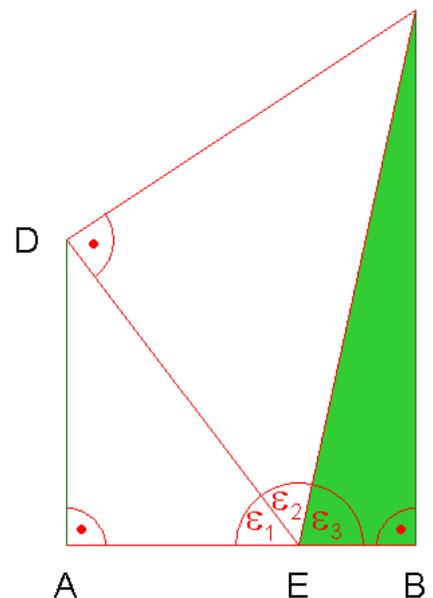
$$\sin \varepsilon_3 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{CE}} \quad \begin{array}{l} \text{Sinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen grünen} \\ \text{Teildreieck BCE} \end{array}$$

$$\sin 79^\circ = \frac{\overline{BC}}{8,01}$$

$$0,9816 = \frac{\overline{BC}}{8,01} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{\overline{BC}}{8,01} = 0,9816 \quad | \cdot 8,01$$

$$\underline{\overline{BC} = 7,86 \text{ cm}}$$



**Lösung 2014 P1:**

**7. Berechnung des Umfangs  $u_{EBC}$ :**

$$u_{EBC} = \overline{EB} + \overline{BC} + \overline{CE}$$

$$u_{EBC} = 1,53 + 7,86 + 8,01$$

$$\underline{\underline{u_{EBC} = 17,4 \text{ cm}}}$$

