

**Pflichtaufgaben**

**Aufgabe 2015 P1:**

4 P

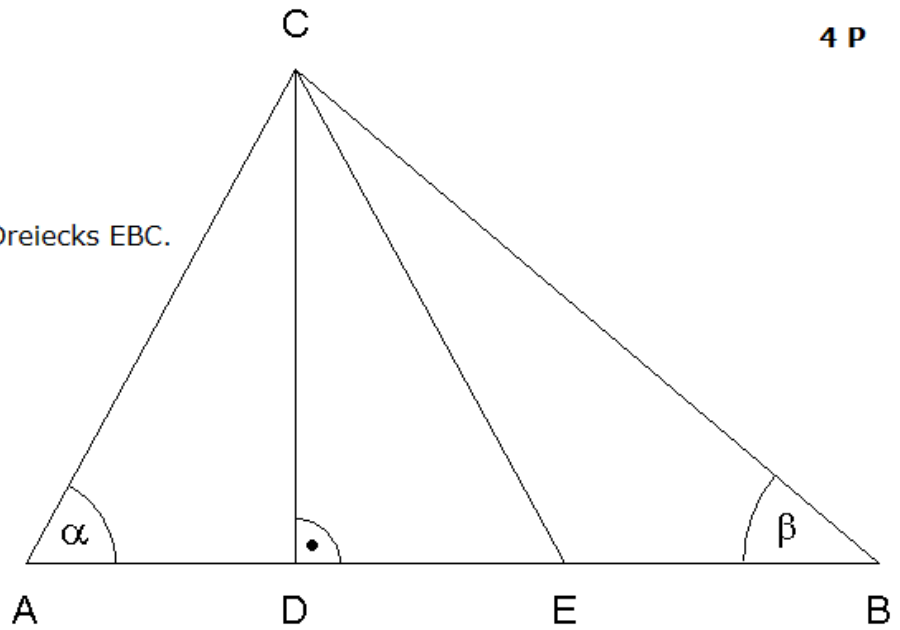
Im Dreieck ABC gilt:

$$\overline{AC} = \overline{CE} = 9,2\text{cm}$$

$$\alpha = 64,0^\circ$$

$$\beta = 40,0^\circ$$

Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks EBC.



**Strategie 2015 P1:**

**Gegeben:**

$$\overline{AC} = \overline{CE} = 9,2\text{cm}$$

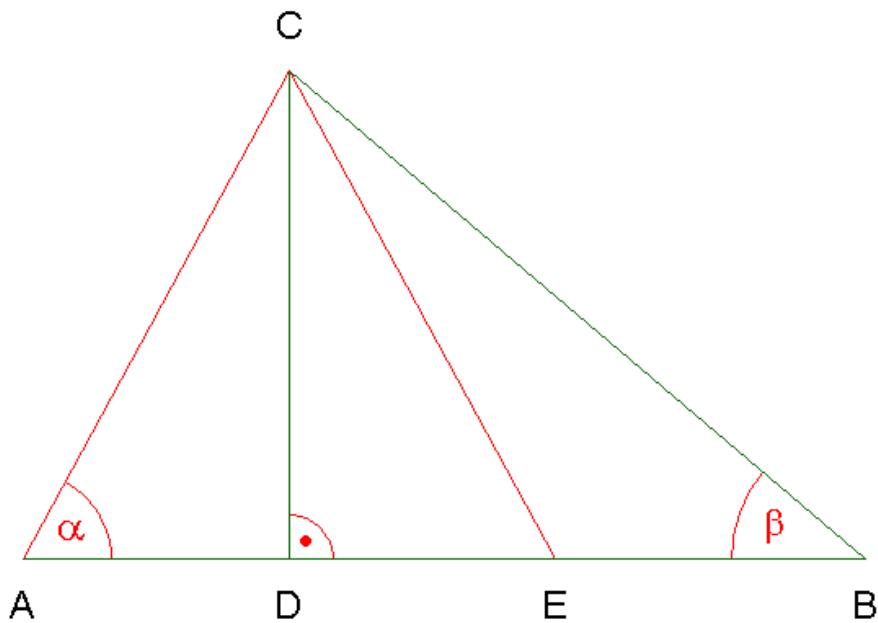
$$\alpha = 64,0^\circ$$

$$\beta = 40,0^\circ$$

**Gesucht:**

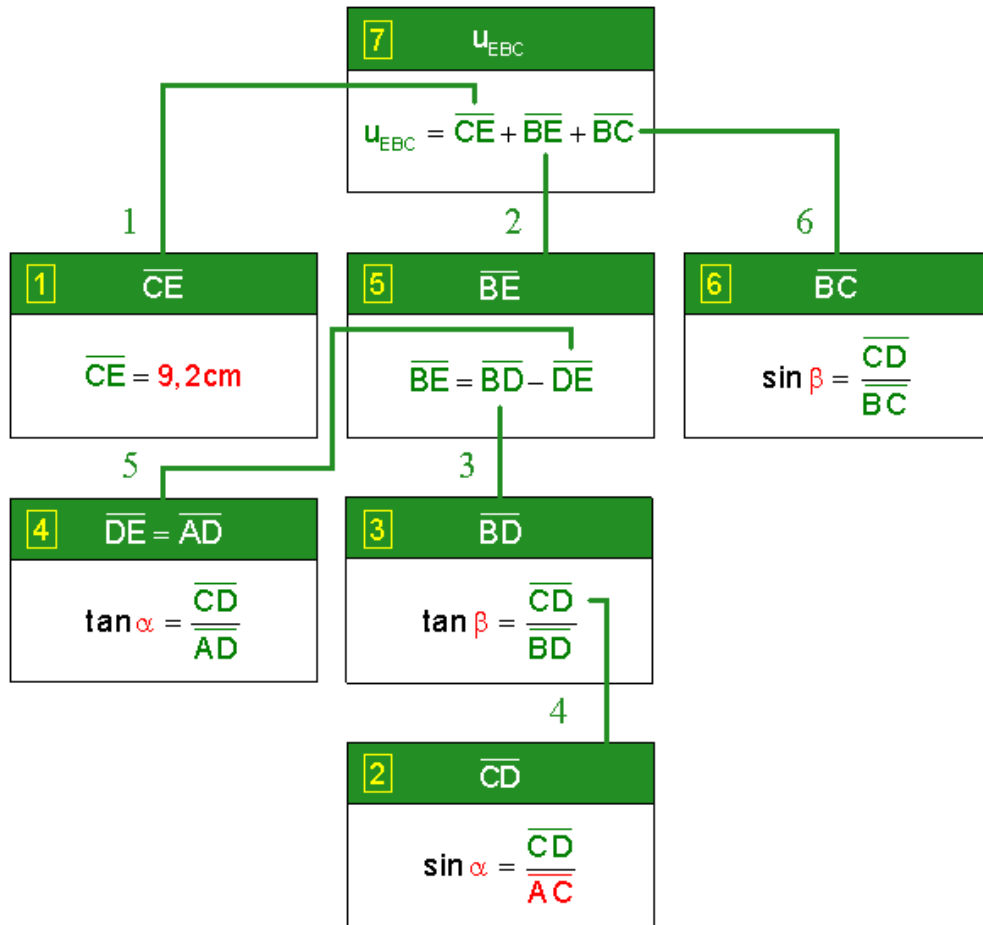
$$U_{EBC}$$

**Skizze:**



Strategie 2015 P1:

**Struktogramm:**

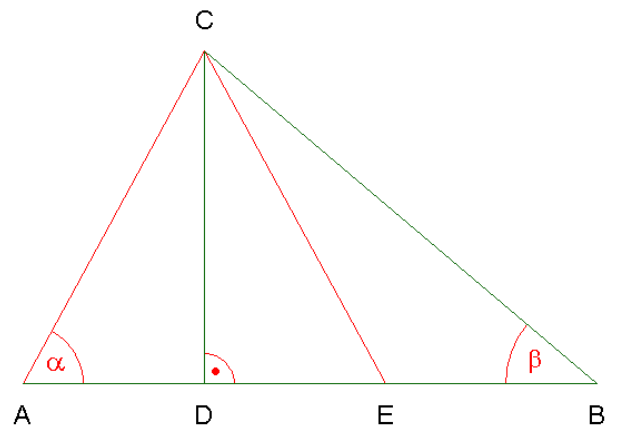


**Lösung 2015 P1:**

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

$\overline{CE} = 9,2\text{cm}$  gegebene Größe im Dreieck ABC

$\overline{CE} = 9,2\text{cm}$



**Lösung 2015 P1:**

**2. Berechnung der Strecke  $\overline{CD}$ :**

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{AC}} \quad \begin{array}{l} \text{Sinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen gelben} \\ \text{Teildreieck ADC} \end{array}$$

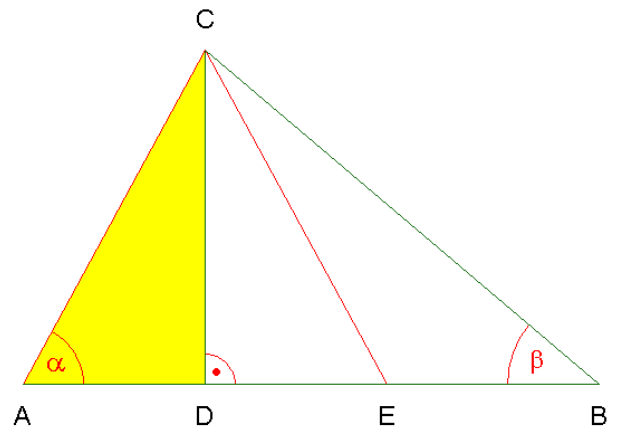
$$\sin 64^\circ = \frac{\overline{CD}}{9,2}$$

$$0,8988 = \frac{\overline{CD}}{9,2}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{CD}}{9,2} = 0,8988 \quad | \cdot 9,2$$

$$\overline{CD} = 8,27 \text{ cm}$$



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

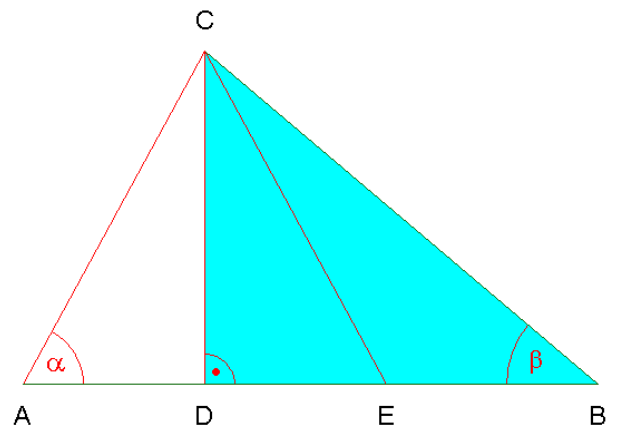
$$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{BD}} \quad \begin{array}{l} \text{Tangensfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{hellblauen} \\ \text{Teildreieck BCD} \end{array}$$

$$\tan 40^\circ = \frac{8,27}{\overline{BD}}$$

$$0,8391 = \frac{8,27}{\overline{BD}} \quad | \cdot \overline{BD}$$

$$\overline{BD} \cdot 0,8391 = 8,27 \quad | : 0,8391$$

$$\overline{BD} = 9,86 \text{ cm}$$



**4. Berechnung der Strecke  $\overline{DE} = \overline{AD}$ :**

$$\overline{DE} = \overline{AD} \quad \begin{array}{l} \text{da } \Delta_{AEC} \text{ gleichschenkelig} \\ \text{Tangensfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen gelben} \\ \text{Teildreieck ADC} \end{array}$$

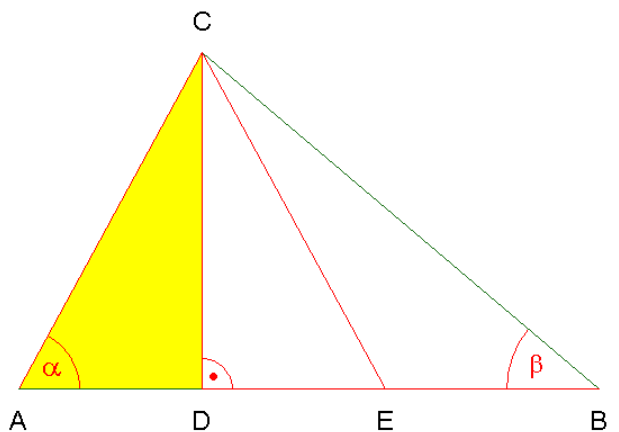
$$\tan 64^\circ = \frac{8,27}{\overline{AD}}$$

$$2,0503 = \frac{8,27}{\overline{AD}} \quad | \cdot \overline{AD}$$

$$\overline{AD} \cdot 2,0503 = 8,27 \quad | : 2,0503$$

$$\overline{AD} = 4,03 \text{ cm}$$

$$\overline{DE} = 4,03 \text{ cm}$$



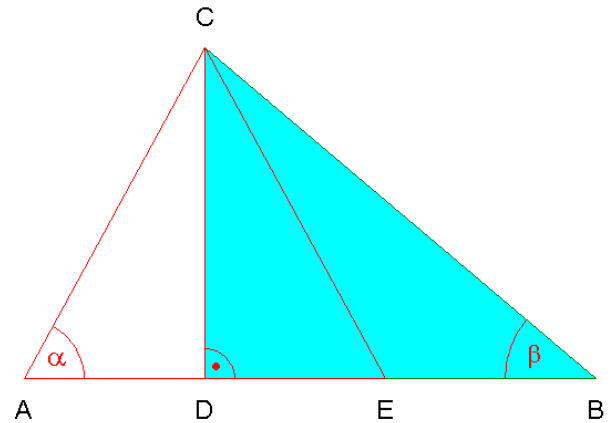
**Lösung 2015 P1:**

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

$$\overline{BE} = \overline{BD} - \overline{DE}$$

$$\overline{BE} = 9,86 - 4,03$$

$$\overline{BE} = 5,83 \text{ cm}$$



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

$$\sin \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{BC}}$$

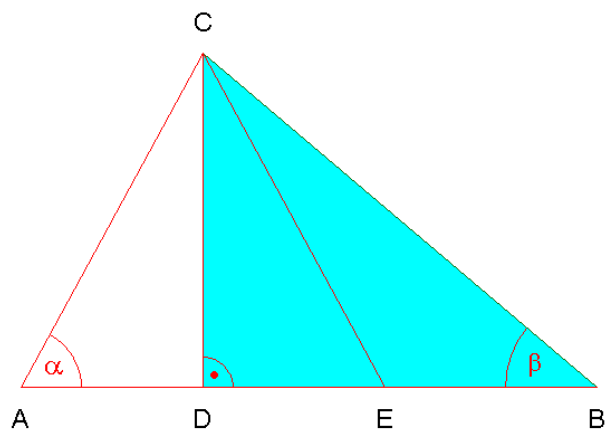
Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck BCD

$$\sin 40^\circ = \frac{8,27}{\overline{BC}}$$

$$0,6428 = \frac{8,27}{\overline{BC}} \quad | \cdot \overline{BC}$$

$$\overline{BC} \cdot 0,6428 = 8,27 \quad | : 0,6428$$

$$\overline{BC} = 12,87 \text{ cm}$$



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

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

$$u_{EBC} = 9,2 + 5,83 + 12,87$$

$$\underline{\underline{u_{EBC} = 27,9 \text{ cm}}}$$

