

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2007 P3

Gegeben sind das gleichschenklige Trapez ABCD und das rechtwinklige Dreieck ABE.

2,5 P

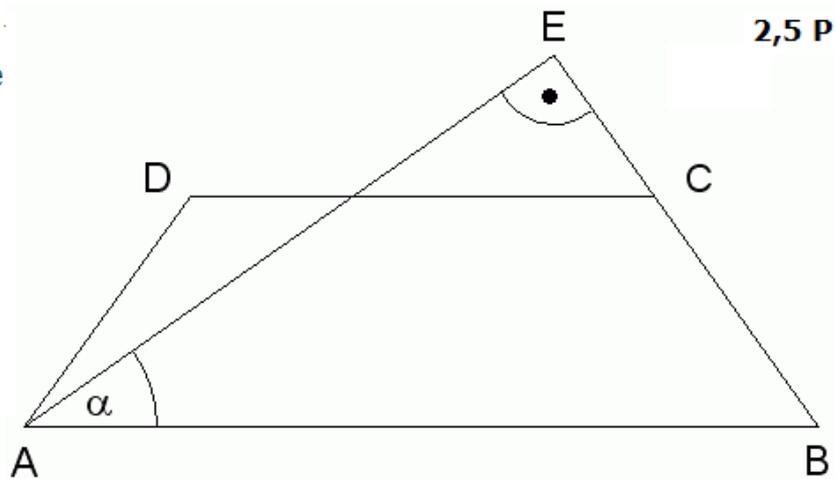
Es gilt:

$$\overline{AB} = 18,0 \text{ cm}$$

$$\alpha = 36,0^\circ$$

$$\overline{CD} = 10,0 \text{ cm}$$

Berechnen Sie die Länge \overline{CE} .



Strategie 2007 P3:

Gegeben:

gleichschenkliges Trapez
ABCD

rechtwinkliges Dreieck ABE

$$\overline{AB} = 18,0 \text{ cm}$$

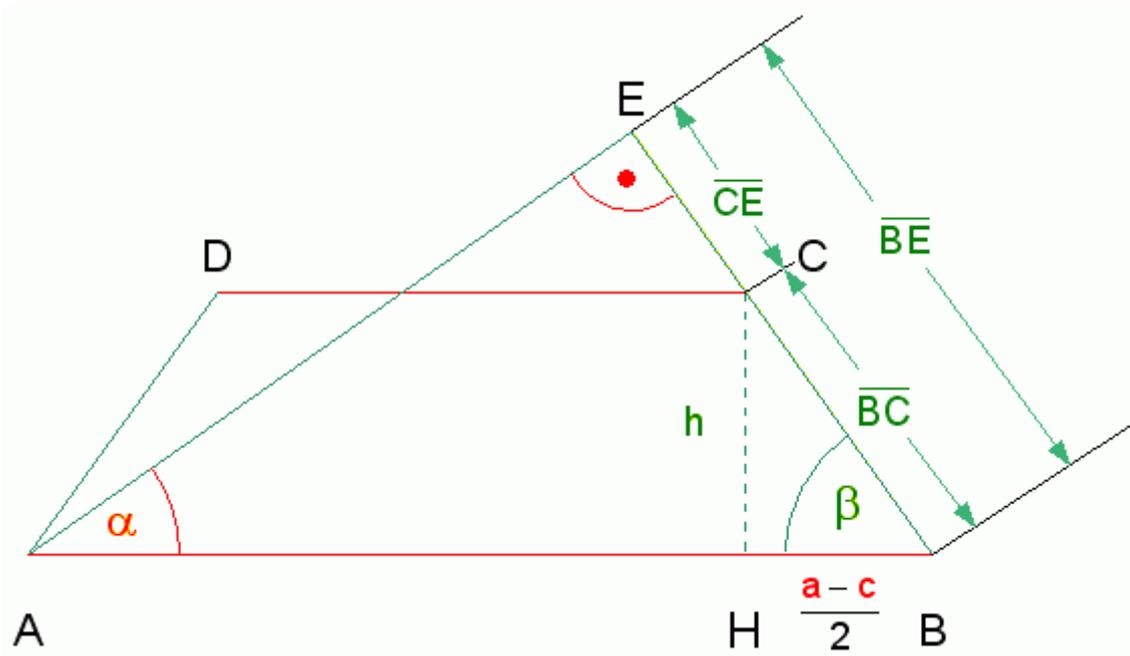
$$\alpha = 36,0^\circ$$

$$\overline{CD} = 10,0 \text{ cm}$$

Gesucht:

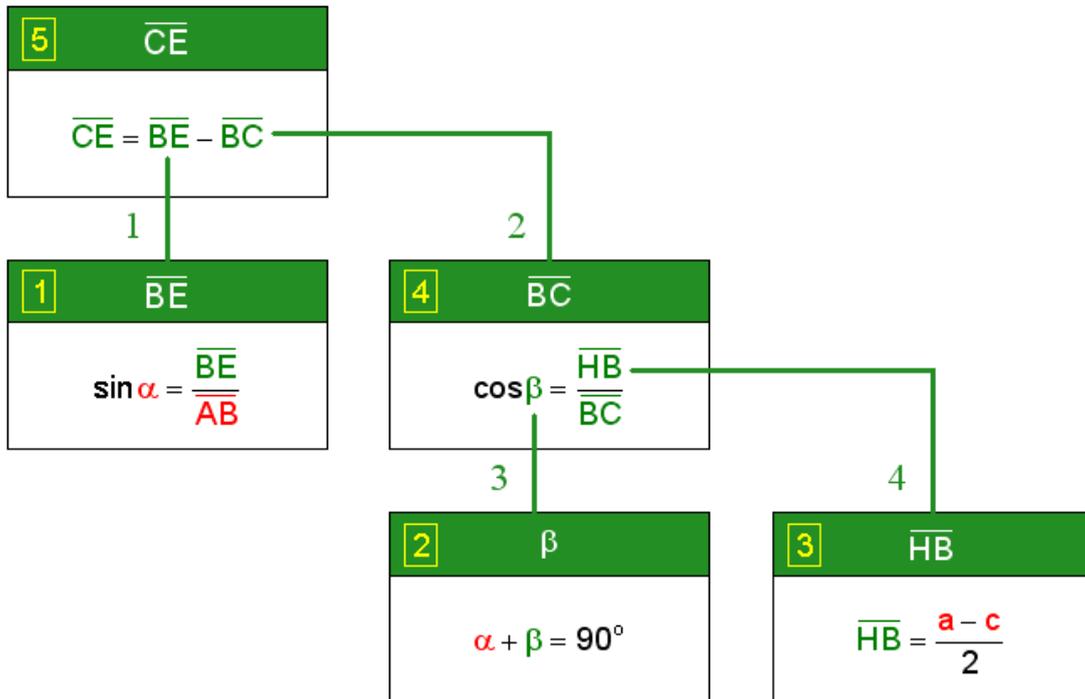
\overline{CE}

Skizze:



Strategie 2007 P3:

Struktogramm:



Lösung 2007 P3:

1. Berechnung der Dreiecksseite \overline{BE} :

$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{BE}}{\overline{AB}}$ *Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Dreieck*

$\sin 36^\circ = \frac{\overline{BE}}{18}$

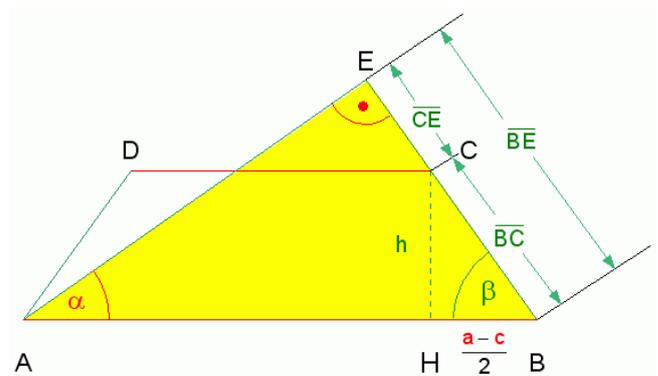
$0,5878 = \frac{\overline{BE}}{18}$

$\frac{\overline{BE}}{18} = 0,5878$

$\underline{\overline{BE} = 10,58 \text{ cm}}$

Seiten tauschen

$\cdot 18$

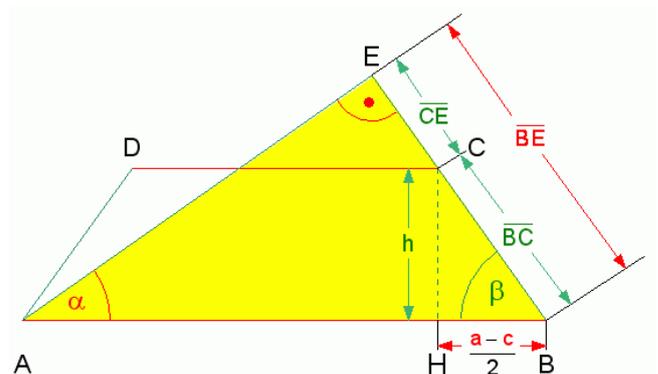


2. Berechnung des Winkels β :

$\alpha + \beta = 90^\circ$ *Winkelsumme im rechtwinkligen gelben Dreieck*

$36^\circ + \beta = 90^\circ \quad | -36^\circ$

$\underline{\beta = 54^\circ}$



Lösung 2007 P3:

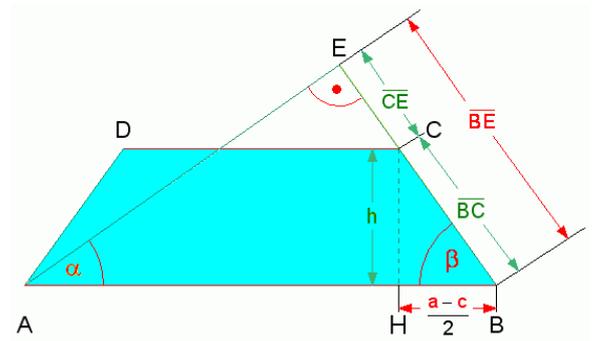
3. Berechnung der Strecke \overline{HB} :

$$\overline{HB} = \frac{a - c}{2} \quad \text{siehe hellblaues Trapez}$$

$$\overline{HB} = \frac{18 - 10}{2}$$

$$\overline{HB} = \frac{8}{2}$$

$$\overline{HB} = 4 \text{ cm}$$



4. Berechnung der Strecke \overline{BC} :

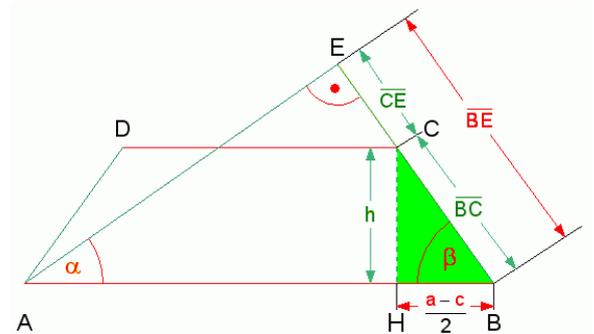
$$\cos \beta = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{HB}}{\overline{BC}} \quad \text{Kosinusfunktion im rechtwinkligen grünen Teildreieck}$$

$$\cos 54^\circ = \frac{4}{\overline{BC}}$$

$$0,5878 = \frac{4}{\overline{BC}} \quad | \cdot \overline{BC}$$

$$\overline{BC} \cdot 0,5878 = 4 \quad | : 0,5878$$

$$\overline{BC} = 6,81 \text{ cm}$$



5. Berechnung der Strecke \overline{CE} :

$$\overline{CE} = \overline{BE} - \overline{BC} \quad \text{siehe rechtwinkliges gelbes Dreieck}$$

$$\overline{CE} = 10,58 - 6,81$$

$$\overline{CE} = 3,77 \text{ cm}$$

