

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2015 P2:

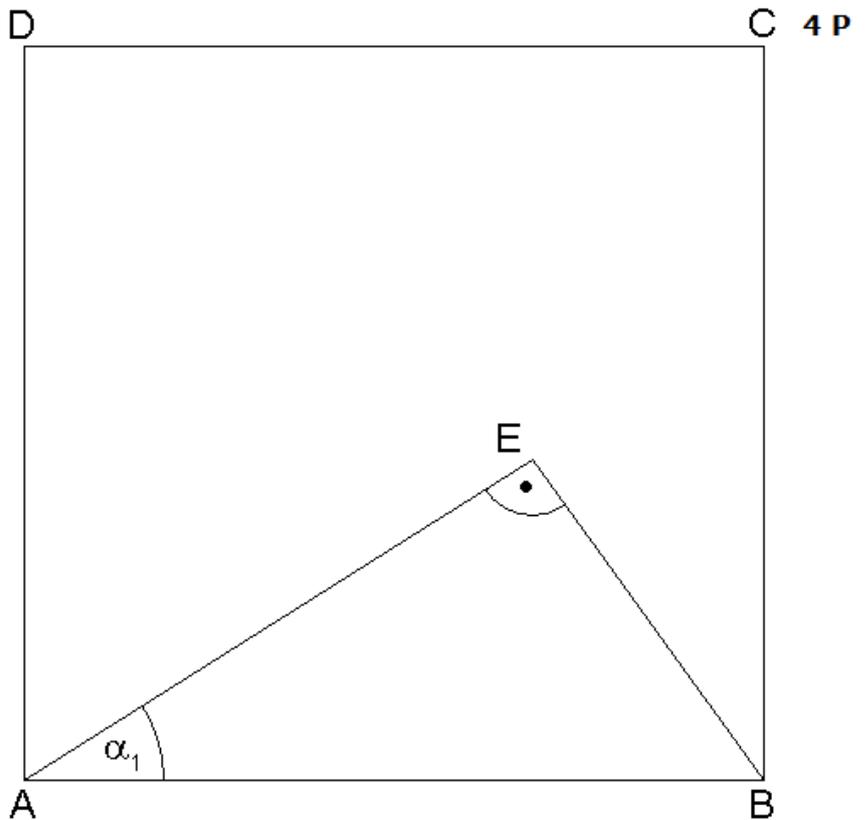
Das Viereck ABCD ist ein Quadrat.

Es gilt:

$$AE = 7,8 \text{ cm}$$

$$\alpha_1 = 34,0^\circ$$

Berechnen Sie die Länge von \overline{CE} .



Strategie 2015 P2:

Gegeben:

Quadrat ABCD

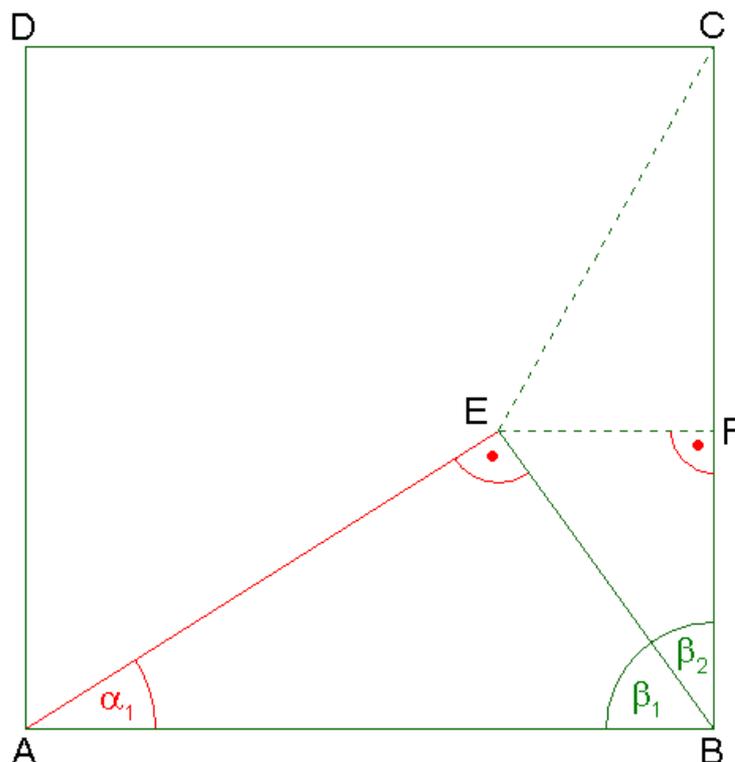
$$AE = 7,8 \text{ cm}$$

$$\alpha_1 = 34,0^\circ$$

Gesucht:

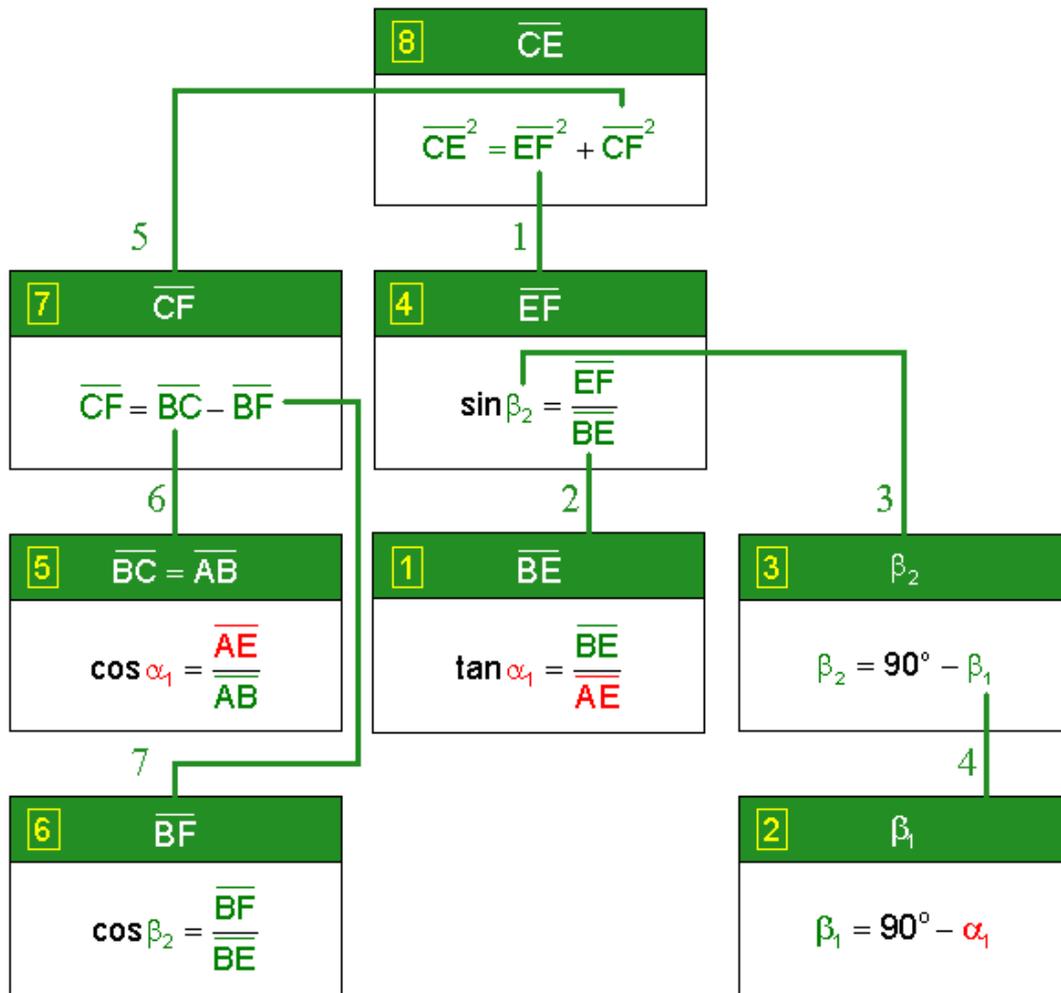
\overline{CE}

Skizze:



Strategie 2015 P2:

Struktogramm:



Lösung 2015 P2:

1. Berechnung der Strecke \overline{BE} :

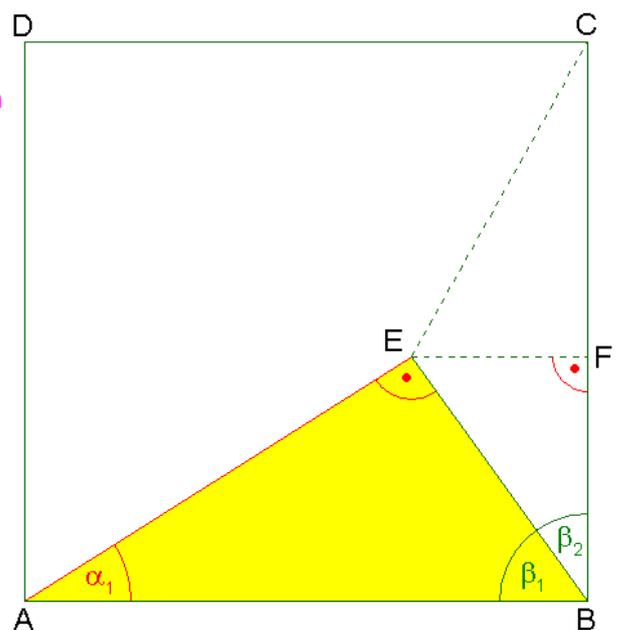
$\tan \alpha_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{BE}}{\overline{AE}}$ Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck ABE

$\tan 34^\circ = \frac{\overline{BE}}{7,8}$

$0,6745 = \frac{\overline{BE}}{7,8}$ Seiten tauschen

$\frac{\overline{BE}}{7,8} = 0,6745 \quad | \cdot 7,8$

$\overline{BE} = 5,26 \text{ cm}$



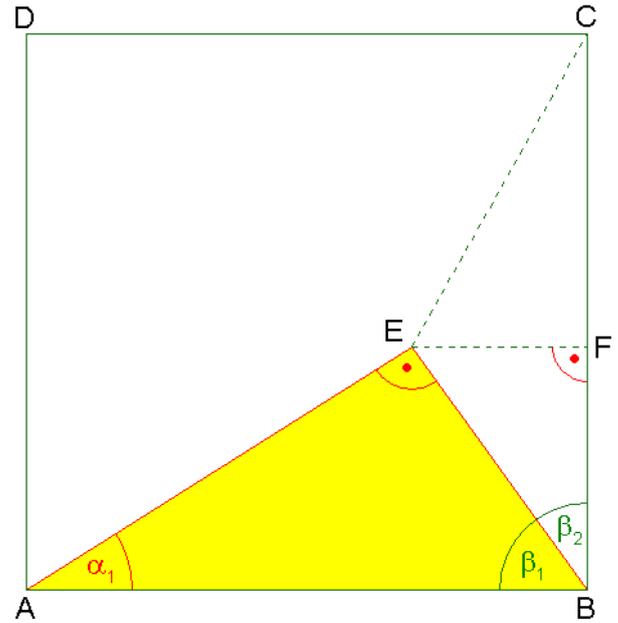
Lösung 2015 P2:

2. Berechnung des Winkels β_1 :

$\beta_1 = 90^\circ - \alpha_1$ Winkelsumme im
rechtwinkligen gelben
Teildreieck ABE

$\beta_1 = 90^\circ - 34^\circ$

$\beta_1 = 56^\circ$

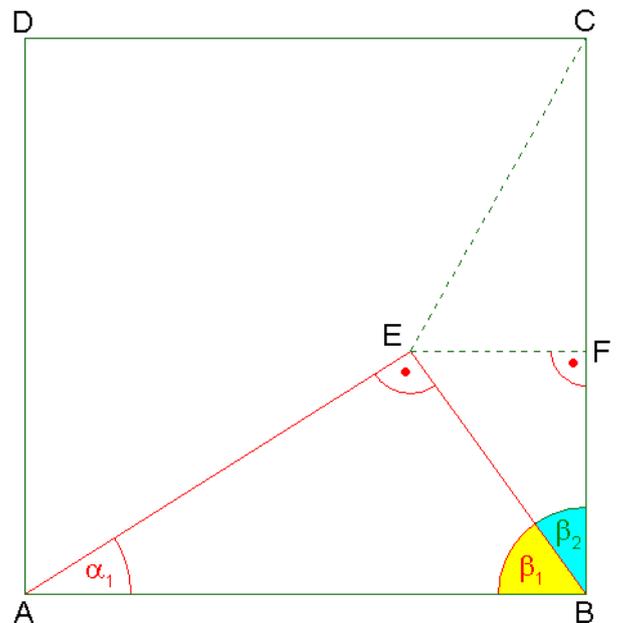


3. Berechnung des Winkels β_2 :

$\beta_2 = 90^\circ - \beta_1$ Ergänzungswinkel in der Ecke B des
Quadrates ABCD

$\beta_2 = 90^\circ - 56^\circ$

$\beta_2 = 34^\circ$



4. Berechnung der Strecke \overline{EF} :

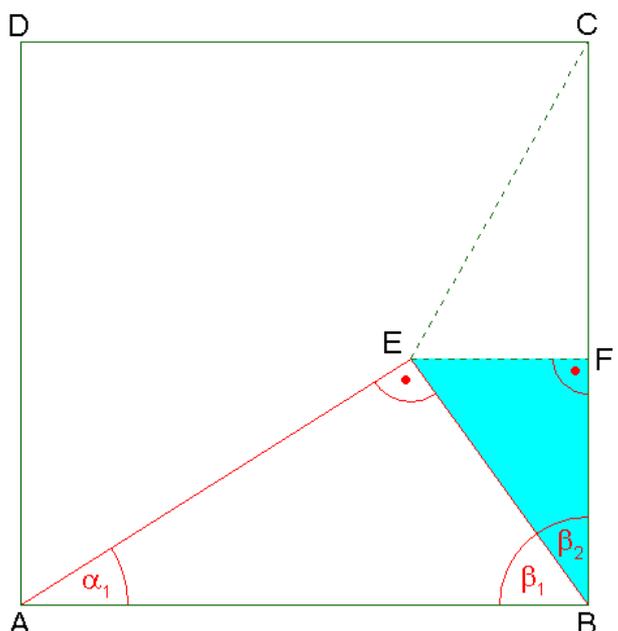
$\sin \beta_2 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{BE}}$ Sinusfunktion im
rechtwinkligen
hellblauen
Teildreieck BFE

$\sin 34^\circ = \frac{\overline{EF}}{5,26}$

$0,5592 = \frac{\overline{EF}}{5,26}$ Seiten tauschen

$\frac{\overline{EF}}{5,26} = 0,5592$ $| \cdot 5,26$

$\overline{EF} = 2,94 \text{ cm}$



Lösung 2015 P2:

5. Berechnung der Strecke $\overline{BC} = \overline{AB}$:

$$\cos \alpha_1 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AB}} \quad \begin{array}{l} \text{Kosinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen gelben} \\ \text{Teildreieck ABE} \end{array}$$

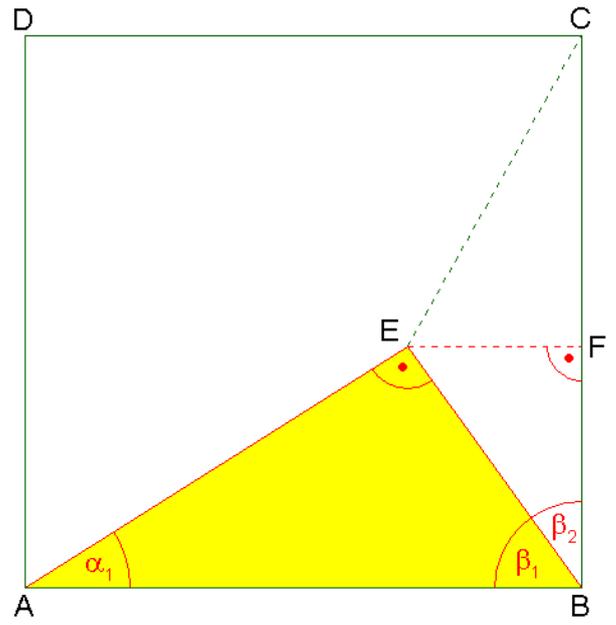
$$\cos 34^\circ = \frac{7,8}{\overline{AB}}$$

$$0,8290 = \frac{7,8}{\overline{AB}} \quad | \cdot \overline{AB}$$

$$\overline{AB} \cdot 0,8290 = 7,8 \quad | : 0,8290$$

$$\overline{AB} = 9,41 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} = 9,41 \text{ cm}$$



6. Berechnung der Strecke \overline{BF} :

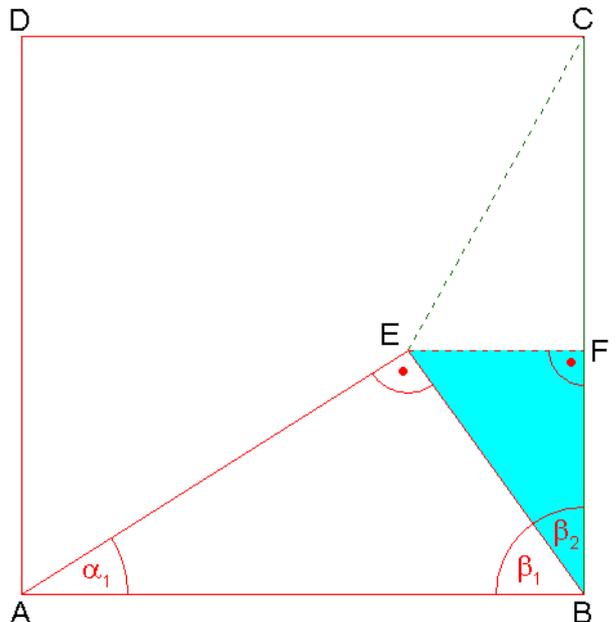
$$\cos \beta_2 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{BF}}{\overline{BE}} \quad \begin{array}{l} \text{Kosinusfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen} \\ \text{hellblauen} \\ \text{Teildreieck BFE} \end{array}$$

$$\cos 34^\circ = \frac{\overline{BF}}{5,26}$$

$$0,8290 = \frac{\overline{BF}}{5,26} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{\overline{BF}}{5,26} = 0,8290 \quad | \cdot 5,26$$

$$\overline{BF} = 4,36 \text{ cm}$$

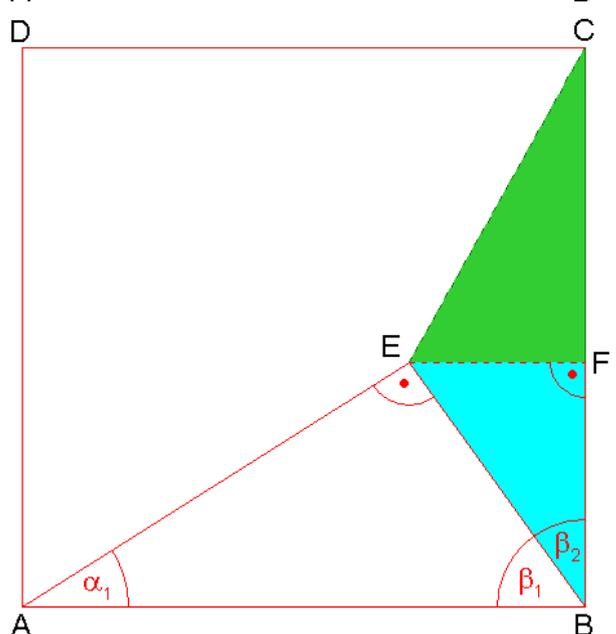


7. Berechnung der Strecke \overline{CF} :

$$\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$$

$$\overline{CF} = 9,41 - 4,36$$

$$\overline{CF} = 5,05 \text{ cm}$$



Lösung 2015 P2:

8. Berechnung der Strecke \overline{CE} :

$\overline{CE}^2 = \overline{EF}^2 + \overline{CF}^2$ Pythagoras im rechtwinkligen
hellgrünen
Teildreieck CEF

$\overline{CE}^2 = 2,94^2 + 5,05^2$

$\overline{CE}^2 = 8,6436 + 25,5025$

$\overline{CE}^2 = 34,1461$ $|\sqrt{\quad}$

$\overline{CE} = 5,84\text{cm}$

