

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2010 P2:

Ein Quadrat und ein Rechteck haben die Punkte B und C gemeinsam.

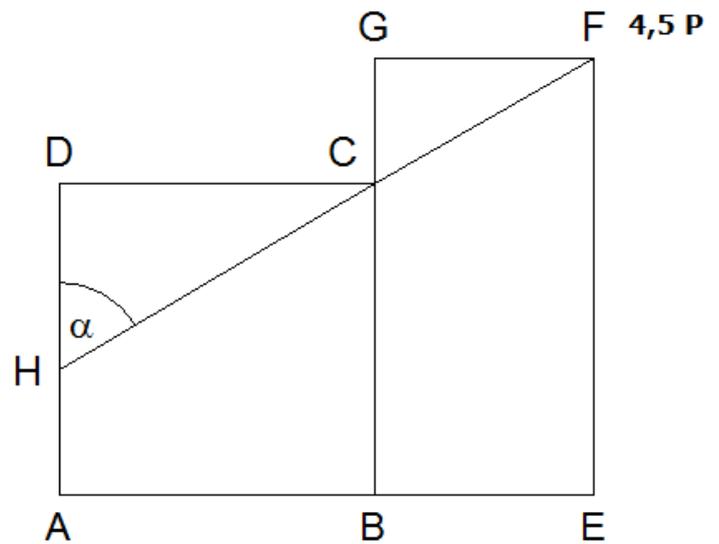
Es gilt:

$$\overline{CD} = 4,8 \text{ cm}$$

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

$$\alpha = 57,0^\circ$$

Berechnen Sie den Umfang des Vierecks BEFC.



Strategie 2010 P2:

Gegeben:

Quadrat und Rechteck

$$\overline{CD} = 4,8 \text{ cm}$$

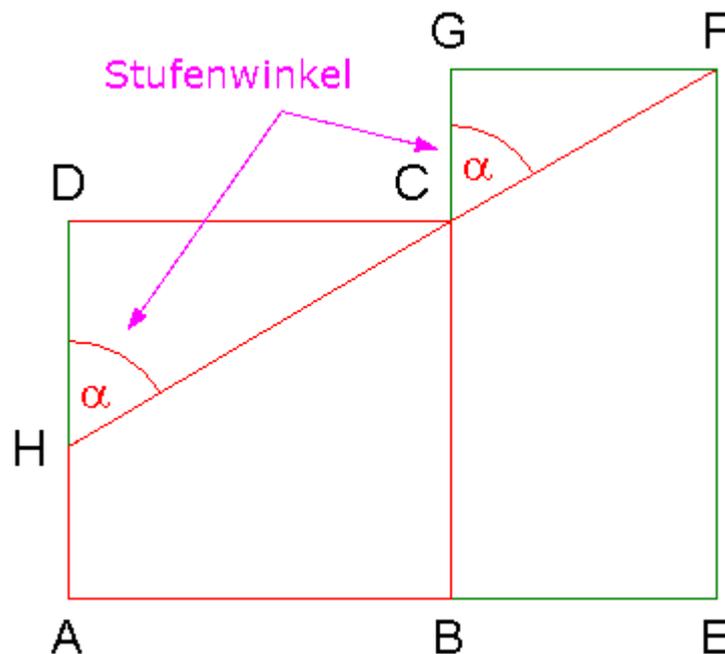
$$\overline{FH} = 10,0 \text{ cm}$$

$$\alpha = 57,0^\circ$$

Gesucht:

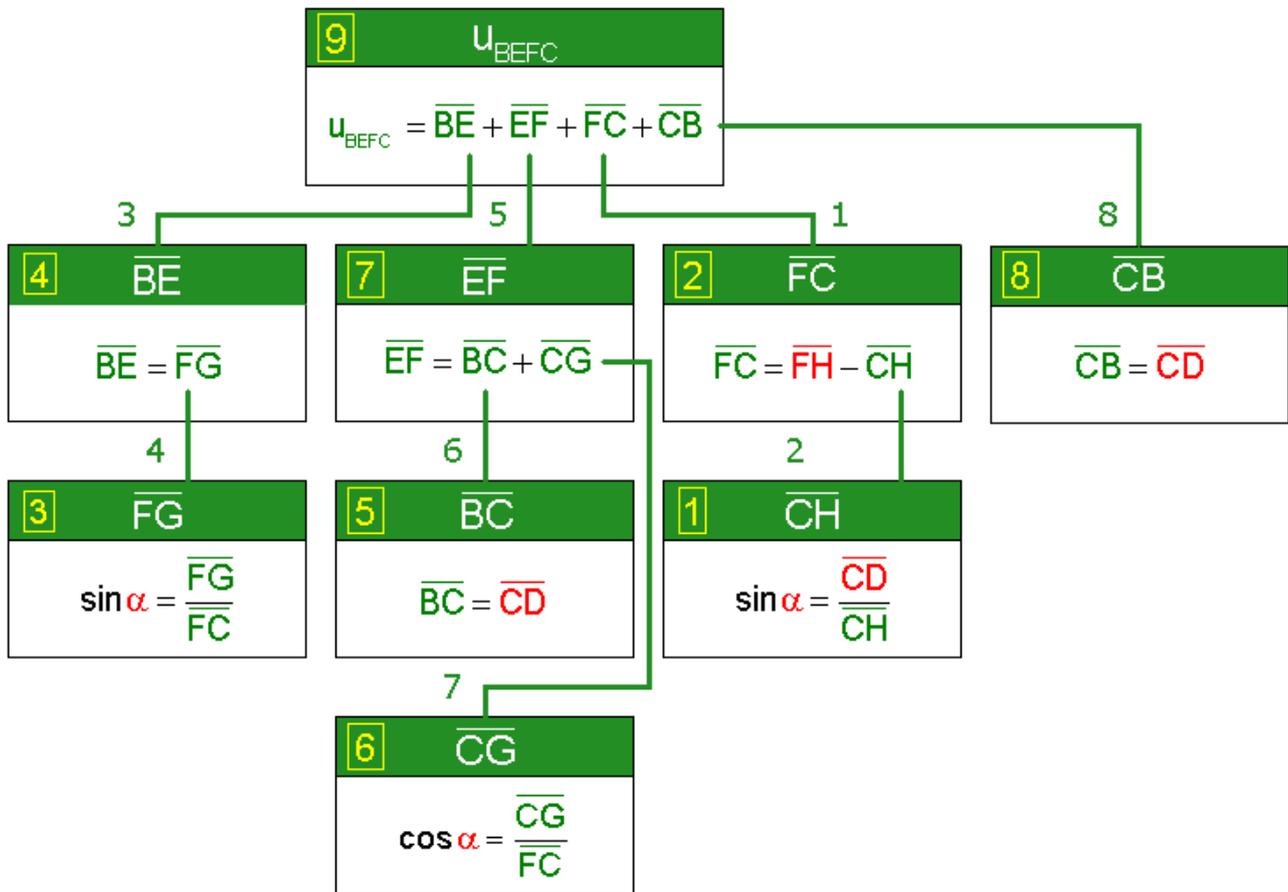
u_{BEFC}

Skizze:



Strategie 2010 P2:

Struktogramm:



Lösung 2010 P2:

1. Berechnung der Teilstrecke \overline{CH} :

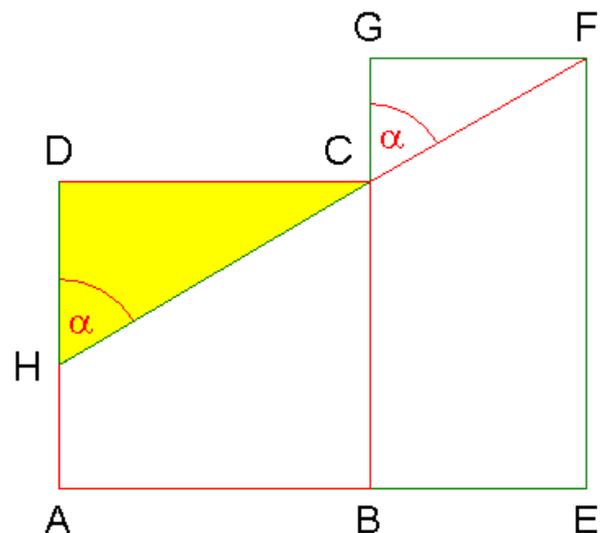
$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{CH}}$$
 Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck CDH

$$\sin 57^\circ = \frac{4,8}{\overline{CH}}$$

$$0,8387 = \frac{4,8}{\overline{CH}} \quad | \cdot \overline{CH}$$

$$\overline{CH} \cdot 0,8387 = 4,8 \quad | : 0,8387$$

$$\underline{\overline{CH} = 5,72 \text{ cm}}$$



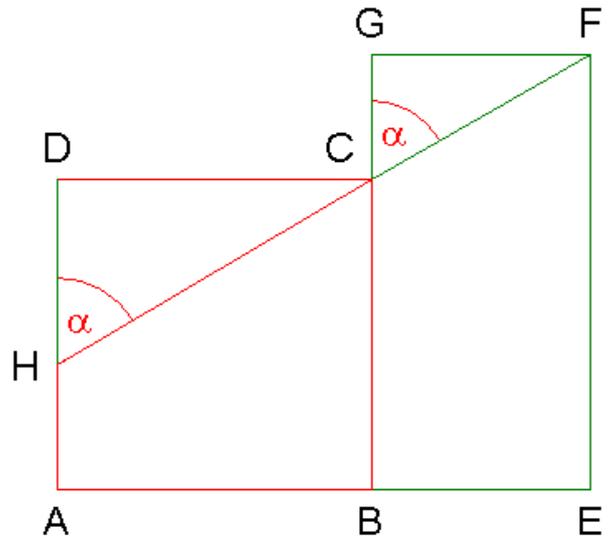
Lösung 2010 P2:

2. Berechnung der Teilstrecke \overline{FC} :

$$\overline{FC} = \overline{FH} - \overline{CH}$$

$$\overline{FC} = 10 - 5,72$$

$$\overline{FC} = 4,28 \text{ cm}$$



3. Berechnung der Strecke \overline{FG} :

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{FG}}{\overline{FC}}$$

Sinusfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck CFG

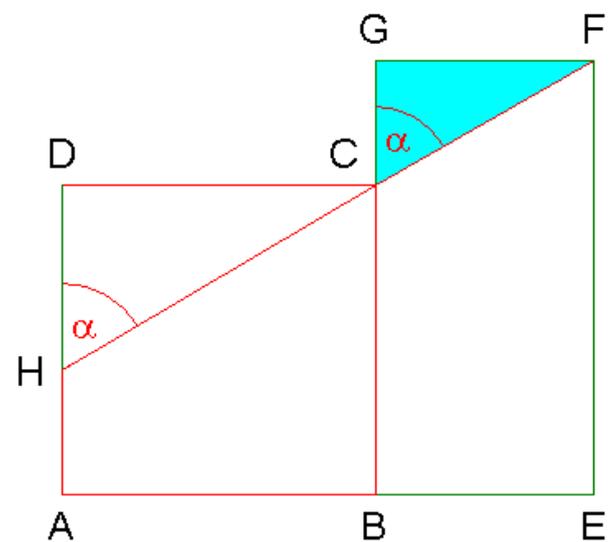
$$\sin 57^\circ = \frac{\overline{FG}}{4,28}$$

$$0,8387 = \frac{\overline{FG}}{4,28}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{FG}}{4,28} = 0,8387 \quad | \cdot 4,28$$

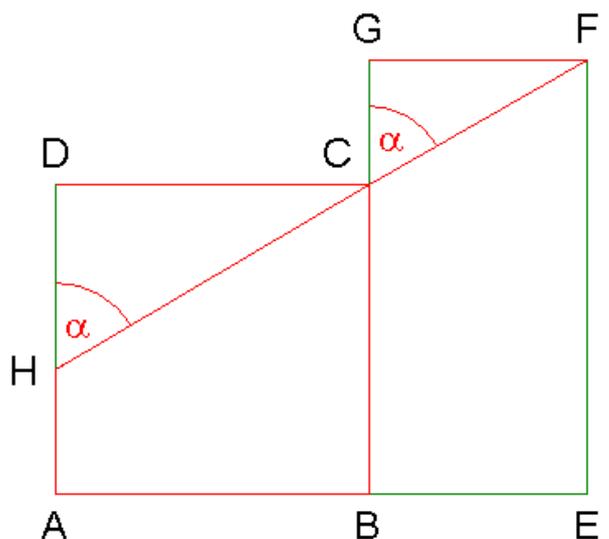
$$\overline{FG} = 3,59 \text{ cm}$$



4. Berechnung der Strecke \overline{BE} :

$$\overline{BE} = \overline{FG}$$

$$\overline{BE} = 3,59 \text{ cm}$$

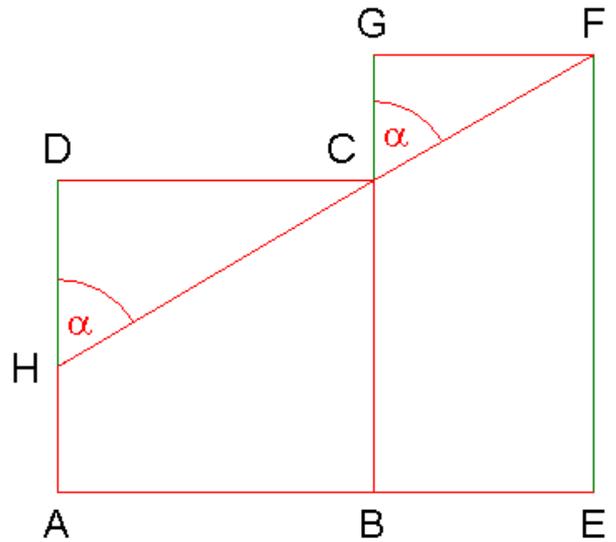


Lösung 2010 P2:

5. Berechnung der Strecke \overline{BC} :

$\overline{BC} = \overline{CD}$ Quadrat ABCD

$\overline{BC} = 4,8 \text{ cm}$



6. Berechnung der Strecke \overline{CG} :

$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CG}}{\overline{FC}}$ Kosinusfunktion im
hellblauen
Teildreieck CFG

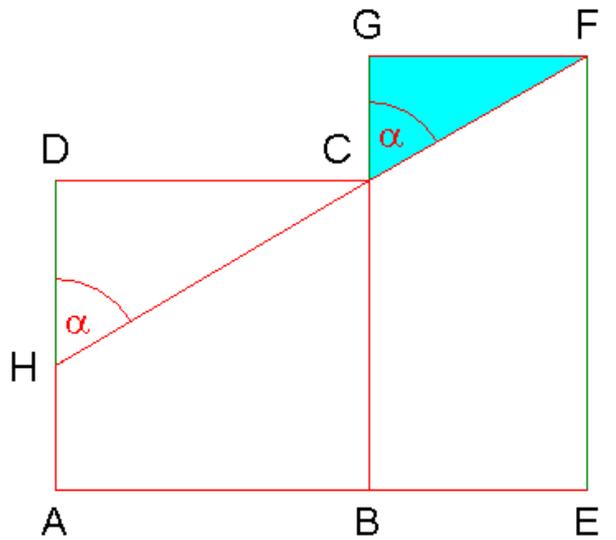
$\cos 57^\circ = \frac{\overline{CG}}{4,28}$

$0,5446 = \frac{\overline{CG}}{4,28}$

Seiten tauschen

$\frac{\overline{CG}}{4,28} = 0,5446 \quad | \cdot 4,28$

$\overline{CG} = 2,33 \text{ cm}$

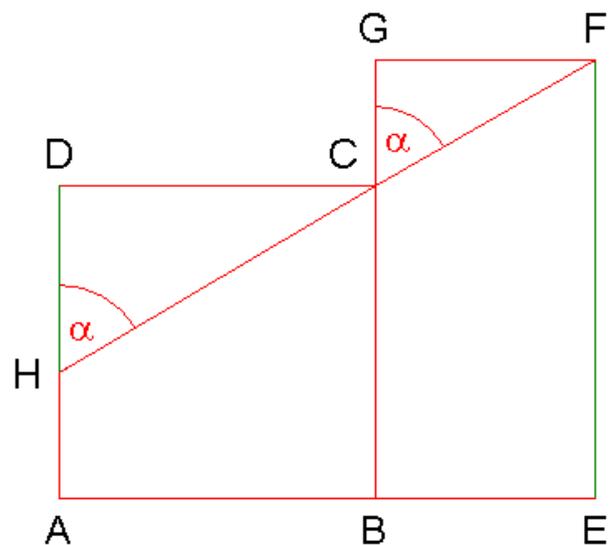


7. Berechnung der Strecke \overline{EF} :

$\overline{EF} = \overline{BC} + \overline{CG}$

$\overline{EF} = 4,8 + 2,33$

$\overline{EF} = 7,13 \text{ cm}$



Lösung 2010 P2:

8. Berechnung der Strecke \overline{CB} :

$$\overline{CB} = \overline{CD}$$

$$\overline{CB} = 4,8 \text{ cm}$$

9. Berechnung des Umfangs u_{BEFC} :

$$u_{BEFC} = \overline{BE} + \overline{EF} + \overline{FC} + \overline{CB}$$

$$u_{BEFC} = 3,59 + 7,13 + 4,28 + 4,8$$

$$\underline{\underline{u_{BEFC} = 19,8 \text{ cm}}}$$

