

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2012 P1:

Die Rechtecke ABCD und BEFG sind kongruent. Sie haben die Punkte B und C gemeinsam, wobei C auf der Strecke AH liegt.

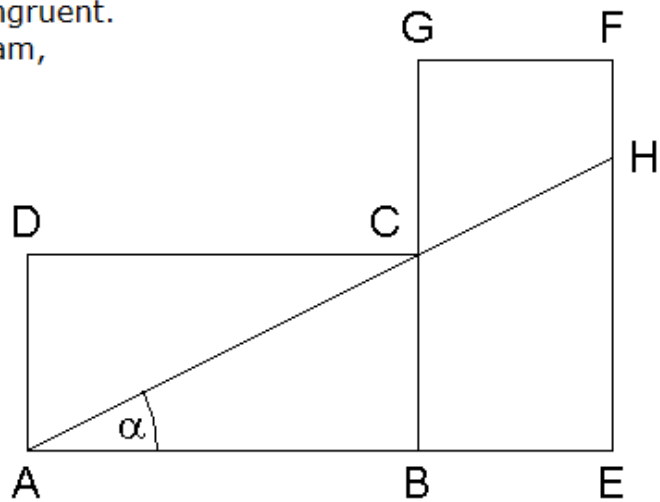
4 P

Es gilt:

$$\overline{AD} = 4,5 \text{ cm}$$

$$\alpha = 29,0^\circ$$

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Vierecks CHFG.



Strategie 2012 P1:

Gegeben:

Rechtecke ABCD und BEFG sind kongruent

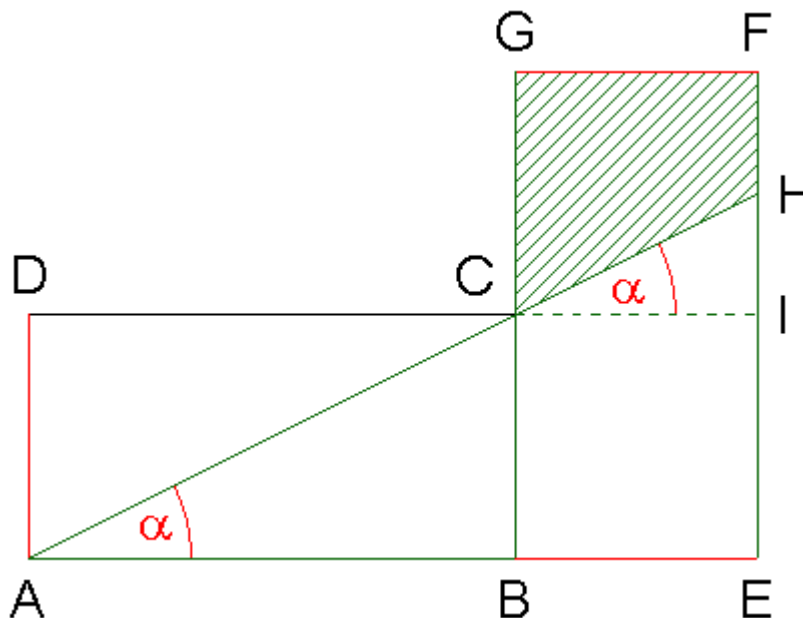
$$\overline{AD} = 4,5 \text{ cm}$$

$$\alpha = 29,0^\circ$$

Gesucht:

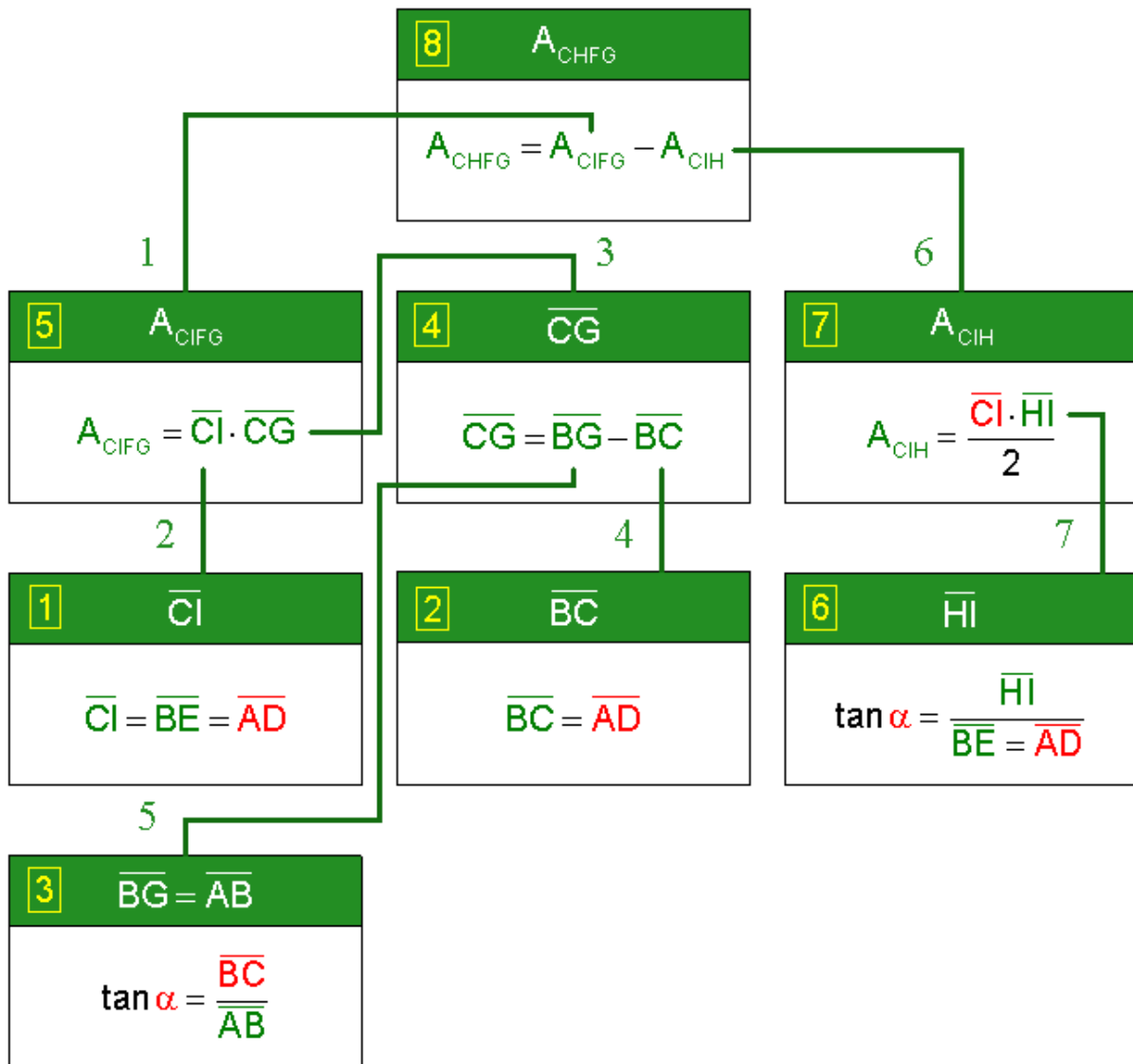
$$A_{\text{CHFG}}$$

Skizze:



Strategie 2012 P1:

Struktogramm:

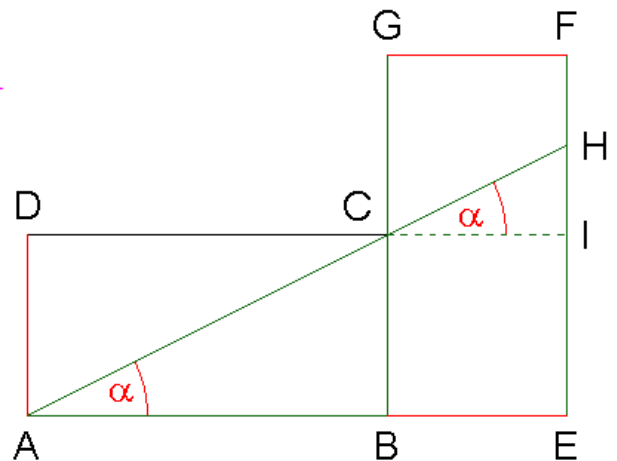


Lösung 2012 P1:

1. Bestimmung der Strecke \overline{CI} :

$\overline{CI} = \overline{BE} = \overline{AD}$ Kongruenz (Deckungsgleichheit) der Rechtecke ABCD und BEFG

$\overline{CI} = 4,5 \text{ cm}$

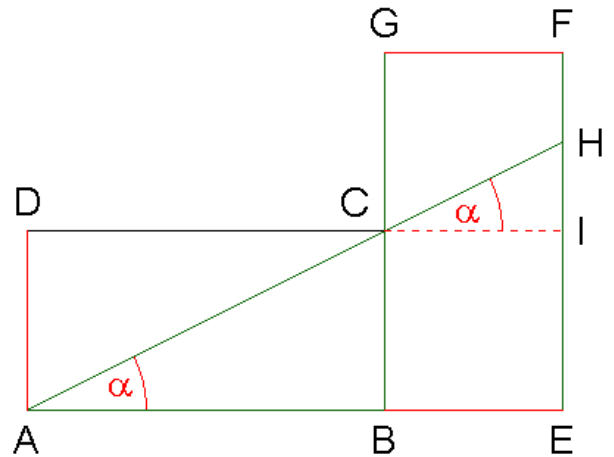


Lösung 2012 P1:

2. Bestimmung der Strecke \overline{BC} :

$$\overline{BC} = \overline{AD}$$

$$\overline{BC} = 4,5 \text{ cm}$$



3. Berechnung der Strecke $\overline{BG} = \overline{AB}$:

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$$

Tangensfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck ABC

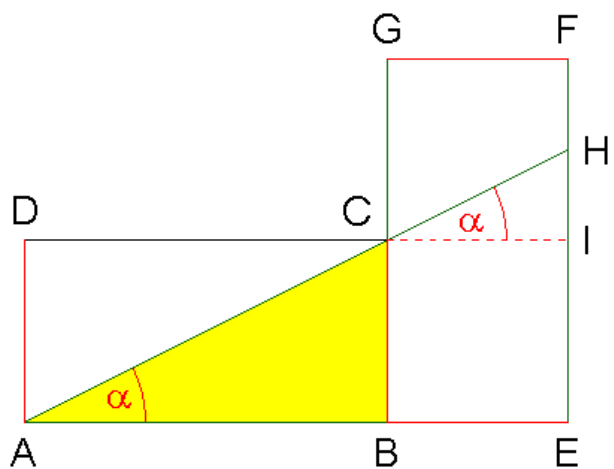
$$\tan 29^\circ = \frac{4,5}{\overline{AB}}$$

$$0,5543 = \frac{4,5}{\overline{AB}} \quad | \cdot \overline{AB}$$

$$0,5543 \cdot \overline{AB} = 4,5 \quad | : 0,5543$$

$$\overline{AB} = 8,12 \text{ cm}$$

$$\overline{BG} = 8,12 \text{ cm}$$

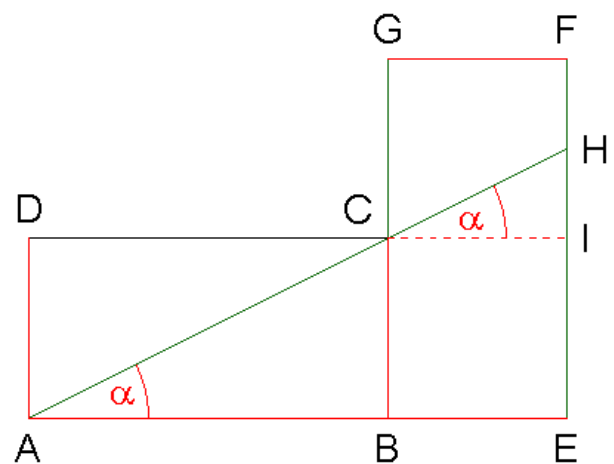


4. Berechnung der Strecke \overline{CG} :

$$\overline{CG} = \overline{BG} - \overline{BC}$$

$$\overline{CG} = 8,12 - 4,5$$

$$\overline{CG} = 3,62 \text{ cm}$$



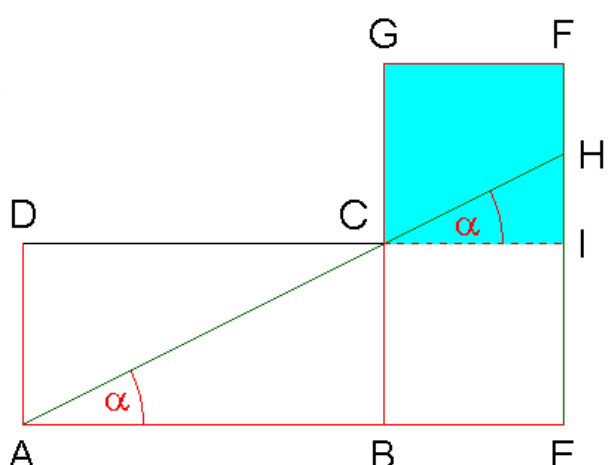
5. Berechnung der Rechtecksfläche A_{CIFG} :

$$A_{\text{CIFG}} = \text{Breite} \cdot \text{Länge} = \overline{CI} \cdot \overline{CG}$$

siehe hellblaues Rechteck CGFI

$$A_{\text{CIFG}} = 4,5 \cdot 3,62$$

$$\underline{A_{\text{CIFG}} = 16,29 \text{ cm}^2}$$



Lösung 2012 P1:

6. Berechnung der Strecke \overline{HI} :

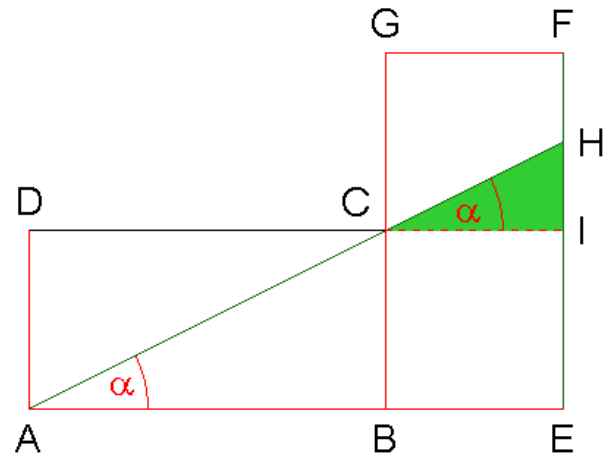
$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{CI}} \quad \begin{array}{l} \text{Tangensfunktion im} \\ \text{rechtwinkligen grünen} \\ \text{Teildreieck CIH} \end{array}$$

$$\tan 29^\circ = \frac{\overline{HI}}{4,5}$$

$$0,5543 = \frac{\overline{HI}}{4,5} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{\overline{HI}}{4,5} = 0,5543 \quad | \cdot 4,5$$

$$\overline{HI} = 2,49 \text{ cm}$$

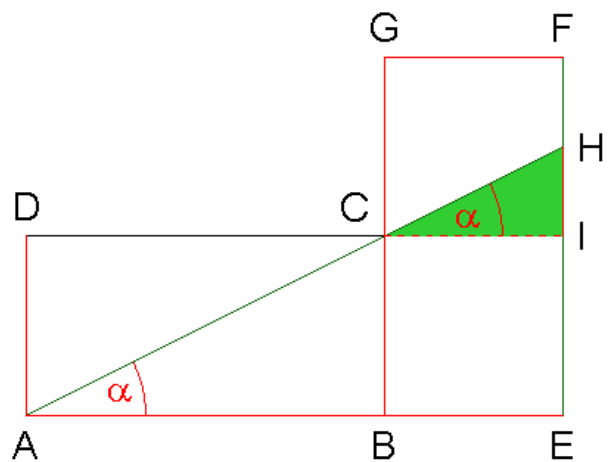


7. Berechnung der Dreiecksfläche A_{CIH} :

$$A_{\text{CIH}} = \frac{\overline{CI} \cdot \overline{HI}}{2} \quad \text{siehe rechtwinkliges grünes Dreieck CIH}$$

$$A_{\text{CIH}} = \frac{4,5 \cdot 2,49}{2}$$

$$A_{\text{CIH}} = 5,60 \text{ cm}^2$$



8. Berechnung der Vierecksfläche A_{CHFG} :

$$A_{\text{CHFG}} = A_{\text{CIFG}} - A_{\text{CIH}} \quad \text{siehe blaues Viereck CHFG}$$

$$A_{\text{CHFG}} = 16,29 - 5,60$$

$$A_{\text{CHFG}} = 10,69 \text{ cm}^2$$

