

### Pflichtaufgaben

#### Aufgabe 2008 P1:

Gegeben sind das Rechteck ABCD und das gleichschenklige Dreieck AEF.

4,5 P

Es gilt:

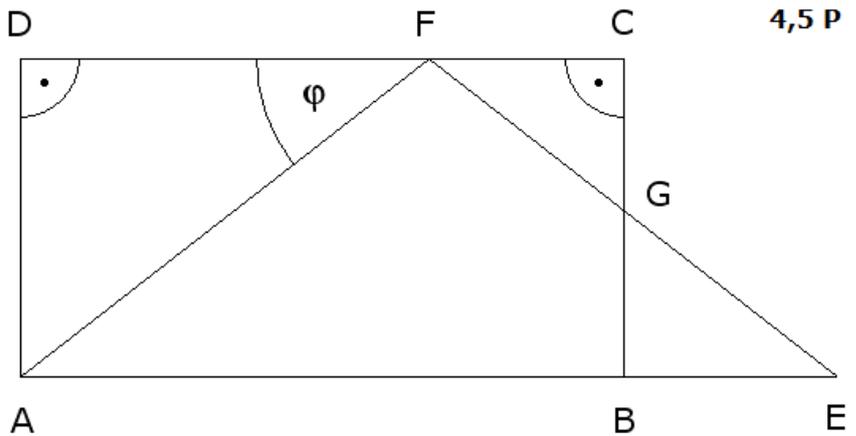
$$\varphi = 38,0^\circ$$

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

$$\overline{FG} = 4,2 \text{ cm}$$

$$\overline{AF} = \overline{EF}$$

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks BEG.



#### Strategie 2008 P1:

##### Gegeben:

Rechteck ABCD

gleichschenkliges Dreieck AEF

$$\varphi = 38,0^\circ$$

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

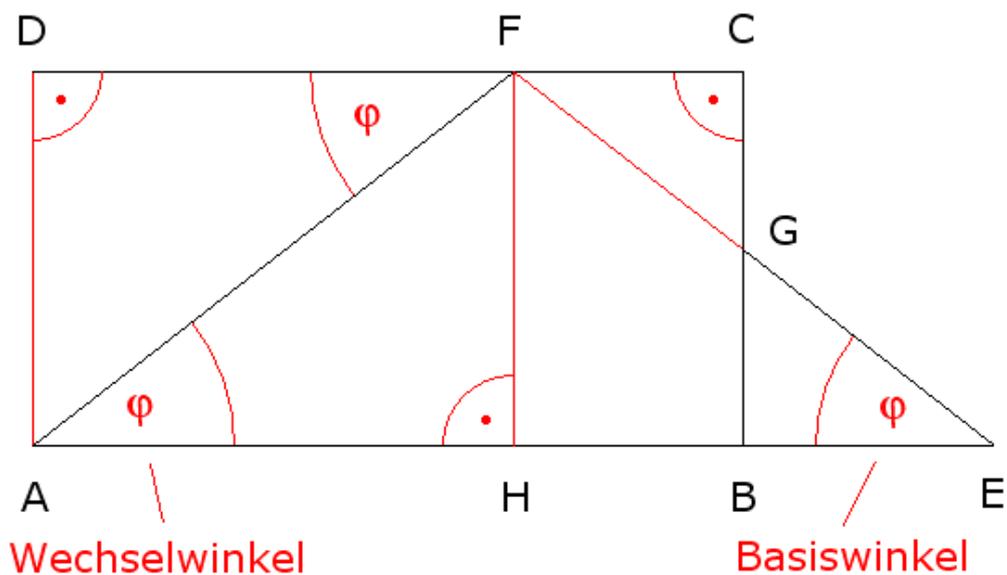
$$\overline{FG} = 4,2 \text{ cm}$$

$$\overline{AF} = \overline{EF}$$

##### Gesucht:

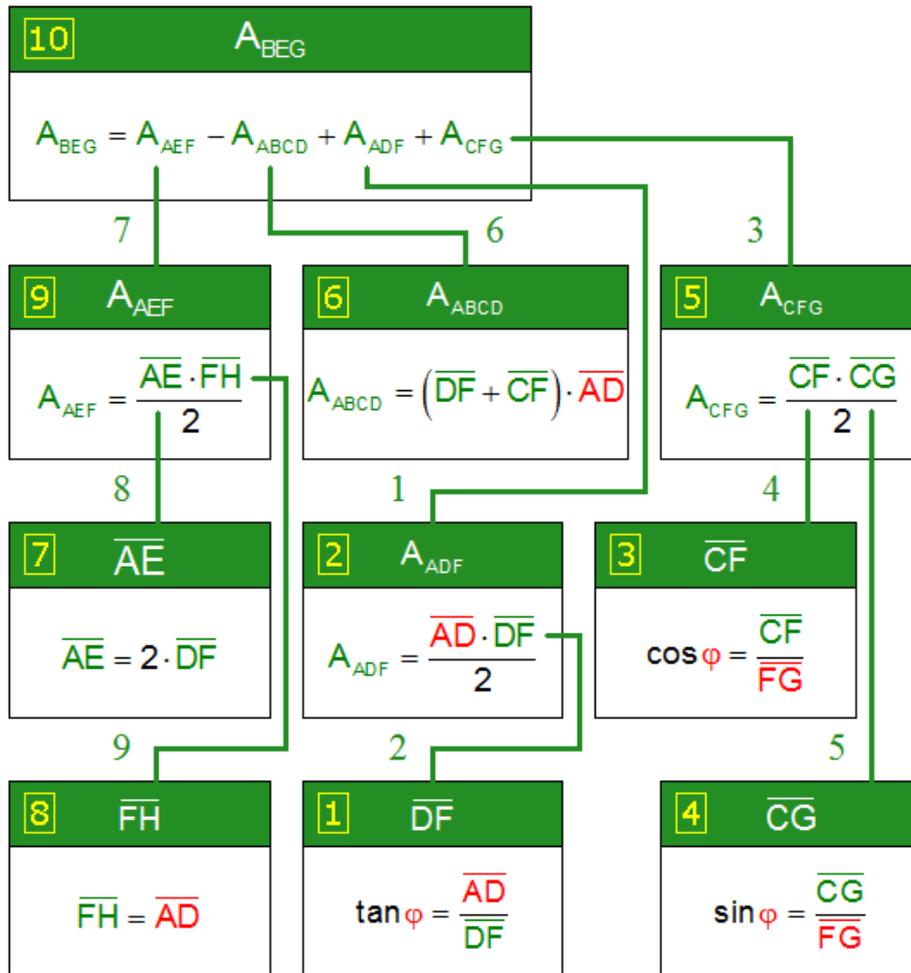
$A_{\text{BEG}}$

##### Skizze:



Strategie 2008 P1:

**Struktogramm:**



**Lösung 2008 P1:**

**1. Berechnung der Dreiecksseite  $\overline{DF}$ :**

$\tan \varphi = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{DF}}$  Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Teildreieck

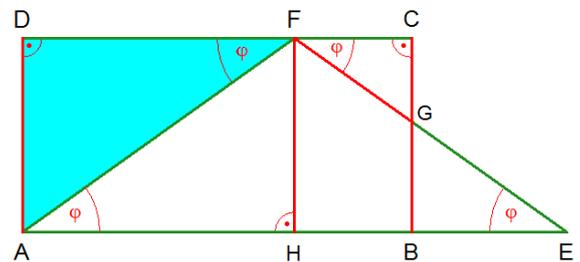
$\tan 38^\circ = \frac{5,4}{\overline{DF}}$

$0,7183 = \frac{5,4}{\overline{DF}}$

$\overline{DF} \cdot 0,7183 = 5,4$

$\overline{DF} = 6,91 \text{ cm}$

$\cdot \overline{DF}$   
 $: 0,7183$



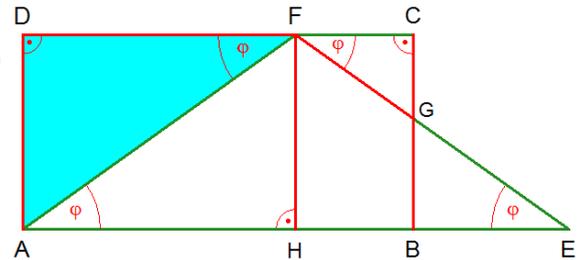
**Lösung 2008 P1:**

**2. Berechnung der Dreiecksfläche  $A_{ADF}$ :**

$$A_{ADF} = \frac{\overline{AD} \cdot \overline{DF}}{2} \quad \text{Halbe Rechteckfläche AHFD}$$

$$A_{ADF} = \frac{5,4 \cdot 6,91}{2}$$

$$A_{ADF} = 18,66 \text{ cm}^2$$



**3. Berechnung der Dreiecksseite  $\overline{CF}$ :**

$$\cos \varphi = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CF}}{\overline{FG}} \quad \text{Kosinusfunktion im rechtwinkligen grünen Teildreieck CFG}$$

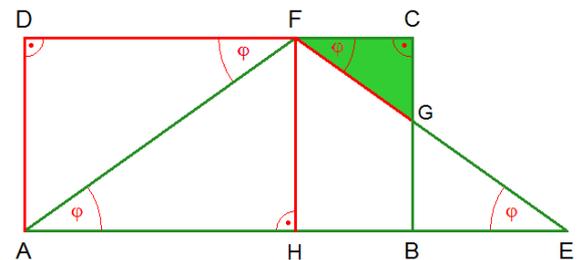
$$\cos 38^\circ = \frac{\overline{CF}}{4,2}$$

$$0,7880 = \frac{\overline{CF}}{4,2}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{CF}}{4,2} = 0,7880 \quad | \cdot 4,2$$

$$\overline{CF} = 3,31 \text{ cm}$$



**4. Berechnung der Dreiecksseite  $\overline{CG}$ :**

$$\sin \varphi = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CG}}{\overline{FG}} \quad \text{Sinusfunktion im rechtwinkligen grünen Teildreieck CFG}$$

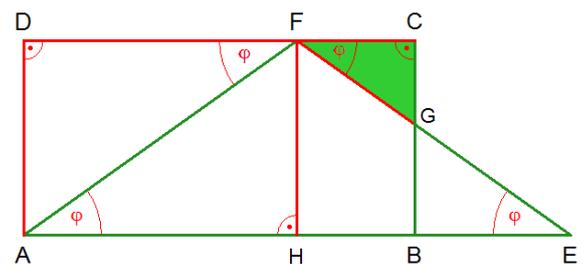
$$\sin 38^\circ = \frac{\overline{CG}}{4,2}$$

$$0,6157 = \frac{\overline{CG}}{4,2}$$

Seiten tauschen

$$\frac{\overline{CG}}{4,2} = 0,6157 \quad | \cdot 4,2$$

$$\overline{CG} = 2,59 \text{ cm}$$

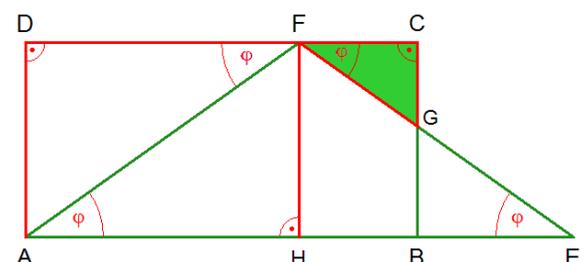


**5. Berechnung der Dreiecksfläche  $A_{CFG}$ :**

$$A_{CFG} = \frac{\overline{CF} \cdot \overline{CG}}{2} \quad \text{Halbe Rechteckfläche}$$

$$A_{CFG} = \frac{3,31 \cdot 2,59}{2}$$

$$A_{CFG} = 4,29 \text{ cm}^2$$



**Lösung 2008 P1:**

**6. Berechnung der Rechtecksfläche  $A_{ABCD}$ :**

$$A_{ABCD} = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$$

$$A_{ABCD} = (\overline{DF} + \overline{CF}) \cdot \overline{AD}$$

$$A_{ABCD} = (6,91 + 3,31) \cdot 5,4$$

$$A_{ABCD} = 10,22 \cdot 5,4$$

$$\underline{A_{ABCD} = 55,19 \text{ cm}^2}$$

**7. Berechnung der Dreiecksseite  $\overline{AE}$ :**

$$\overline{AE} = 2 \cdot \overline{DF}$$

$$\overline{AE} = 2 \cdot 6,91$$

$$\underline{\overline{AE} = 13,82 \text{ cm}}$$

**8. Berechnung der Dreieckshöhe  $\overline{FH}$ :**

$$\overline{FH} = \overline{AD}$$

$$\underline{\overline{FH} = 5,4 \text{ cm}}$$

**9. Berechnung der Dreiecksfläche  $A_{AEF}$ :**

$$A_{AEF} = \frac{\text{Grundseite} \cdot \text{Höhe}}{2} = \frac{\overline{AE} \cdot \overline{FH}}{2}$$

$$A_{AEF} = \frac{13,82 \cdot 5,4}{2}$$

$$\underline{A_{AEF} = 37,31 \text{ cm}^2}$$

**10. Berechnung der Dreiecksfläche  $A_{BEG}$ :**

$$A_{BEG} = A_{AEF} - A_{ABCD} + A_{ADF} + A_{CFG}$$

$$A_{BEG} = 37,31 - 55,19 + 18,66 + 4,29$$

$$\underline{\underline{A_{BEG} = 5,1 \text{ cm}^2}}$$

