

Pflichtaufgaben

Aufgabe 2017 P1:

Gegeben ist das rechtwinklige Dreieck ABC.

4 P

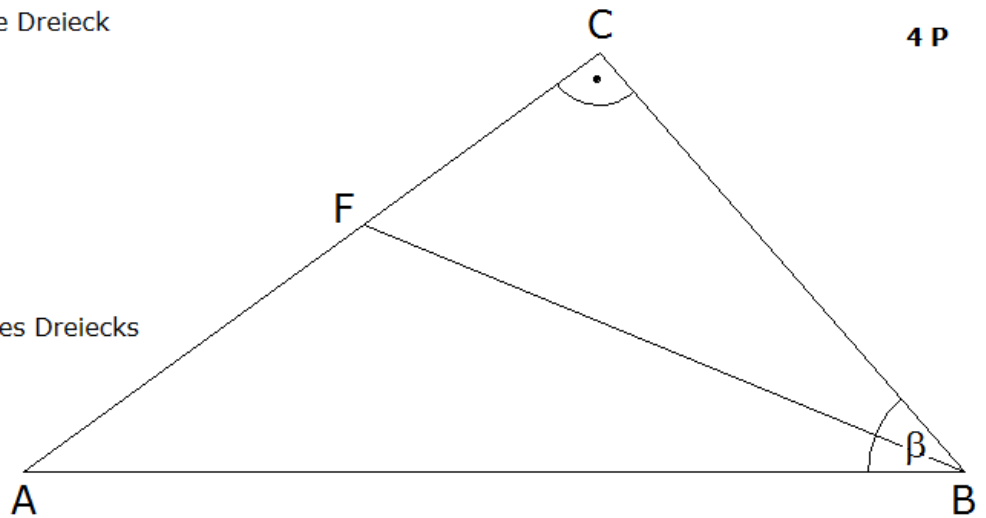
Es gilt:

$$\overline{BC} = 5,8 \text{ cm}$$

$$\overline{BF} = 6,6 \text{ cm}$$

\overline{BF} halbiert den Winkel β

Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks ABF.



Strategie 2017 P1:

Gegeben:

$$\overline{BC} = 5,8 \text{ cm}$$

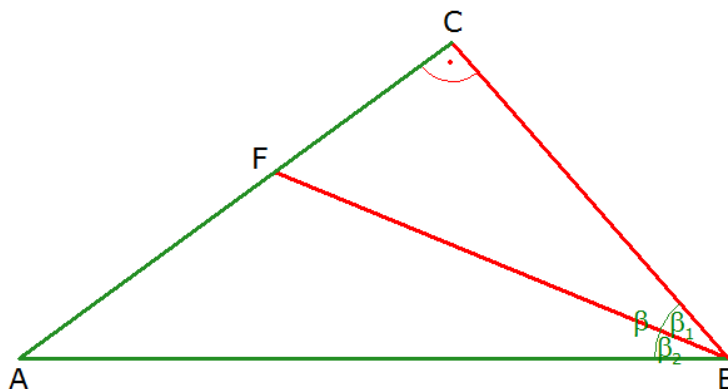
$$\overline{BF} = 6,6 \text{ cm}$$

\overline{BF} halbiert den Winkel β

Gesucht:

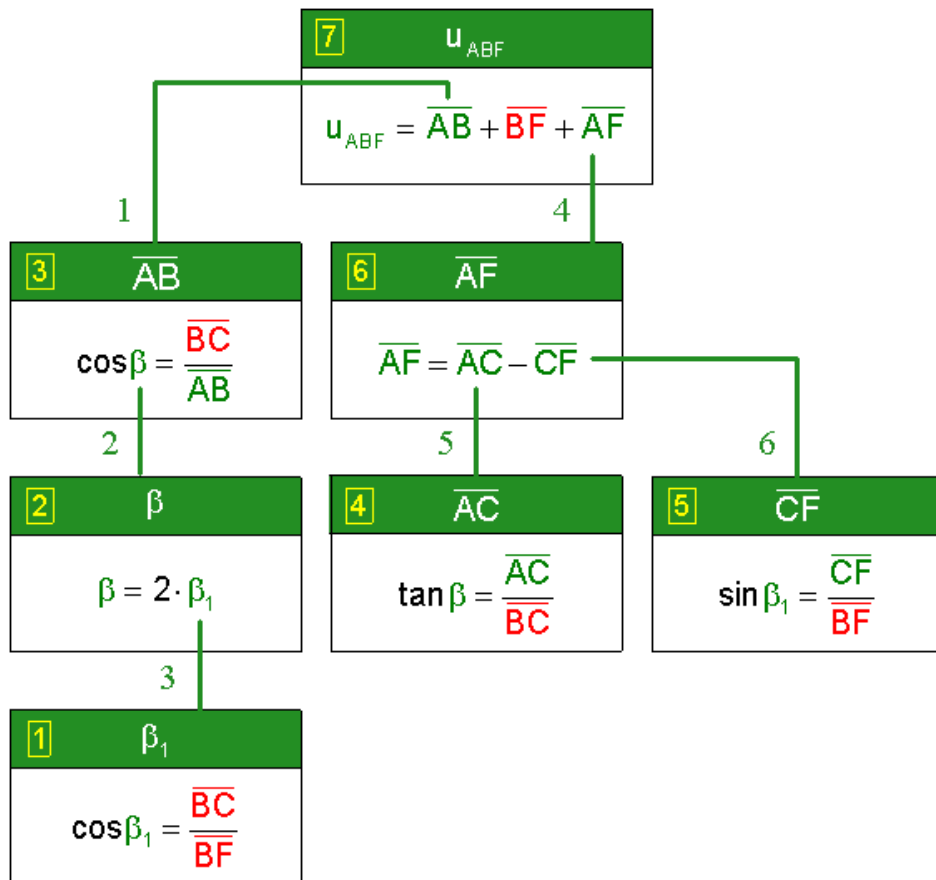
$$U_{ABF}$$

Skizze:



Strategie 2017 P1:

Struktogramm:



Lösung 2017 P1:

1. Berechnung des Winkels β_1 :

$\cos \beta_1 = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{BF}}$ Kosinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck BCF

$\cos \beta_1 = \frac{5,8}{6,6}$

$\cos \beta_1 = 0,8788$

$\beta_1 = 28,5^\circ$

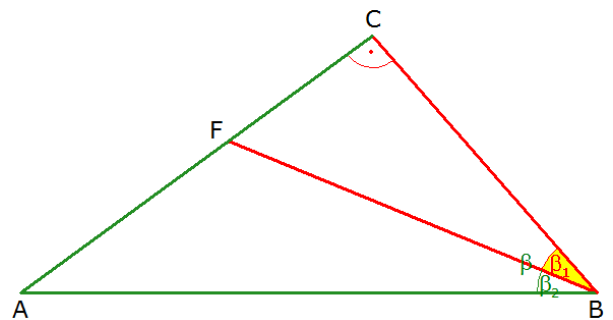
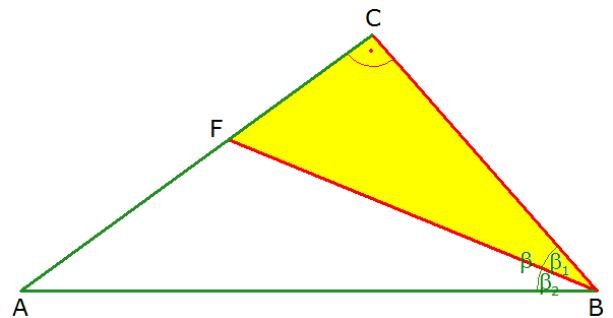
2. Berechnung des Winkels β :

$\beta = 2 \cdot \beta_1$

\overline{BF} halbiert den Winkel β

$\beta = 2 \cdot 28,5^\circ$

$\beta = 57^\circ$



Lösung 2017 P1:

3. Berechnung der Strecke \overline{AB} :

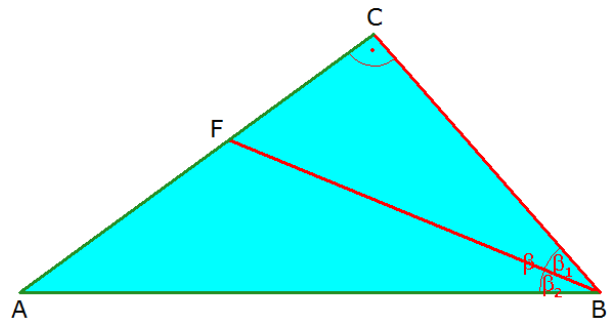
$$\cos \beta = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} \quad \text{Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Dreieck ABC}$$

$$\cos 57^\circ = \frac{5,8}{\overline{AB}}$$

$$0,5446 = \frac{5,8}{\overline{AB}} \quad | \cdot \overline{AB}$$

$$\overline{AB} \cdot 0,5446 = 5,8 \quad | : 0,5446$$

$$\overline{AB} = 10,65 \text{ cm}$$



4. Berechnung der Strecke \overline{AC} :

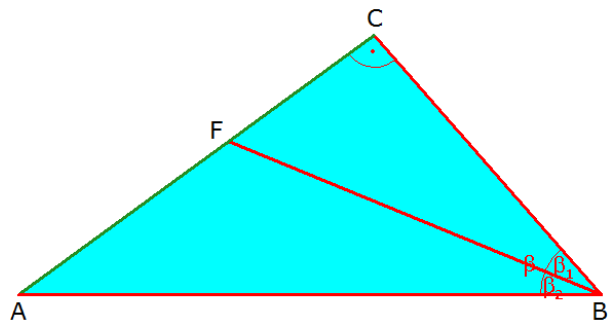
$$\tan \beta = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} \quad \text{Tangensfunktion im rechtwinkligen hellblauen Dreieck ABC}$$

$$\tan 57^\circ = \frac{\overline{AC}}{5,8}$$

$$1,5399 = \frac{\overline{AC}}{5,8} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{\overline{AC}}{5,8} = 1,5399 \quad | \cdot 5,8$$

$$\overline{AC} = 8,93 \text{ cm}$$



5. Berechnung der Strecke \overline{CF} :

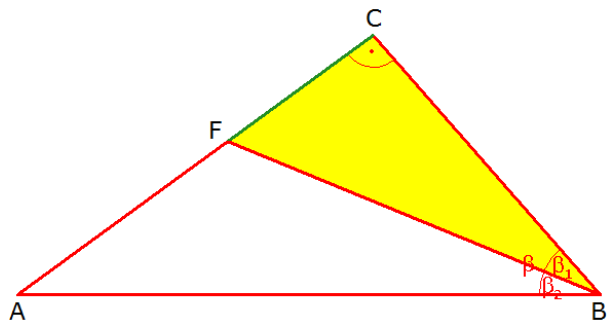
$$\sin \beta_1 = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\overline{CF}}{\overline{BF}} \quad \text{Sinusfunktion im rechtwinkligen gelben Teildreieck BCF}$$

$$\sin 28,5^\circ = \frac{\overline{CF}}{6,6}$$

$$0,4772 = \frac{\overline{CF}}{6,6} \quad \text{Seiten tauschen}$$

$$\frac{\overline{CF}}{6,6} = 0,4772 \quad | \cdot 6,6$$

$$\overline{CF} = 3,15 \text{ cm}$$

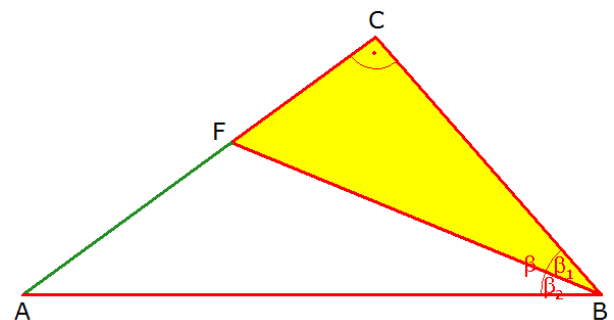


6. Berechnung der Strecke \overline{AF} :

$$\overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF}$$

$$\overline{AF} = 8,93 - 3,15$$

$$\overline{AF} = 5,78 \text{ cm}$$



7. Berechnung des Dreiecksumfanges u_{ABF} :

$$u_{ABF} = \overline{AB} + \overline{BF} + \overline{AF}$$

$$u_{ABF} = 10,65 + 6,6 + 5,78$$

$$u_{ABF} = 23 \text{ cm}$$

