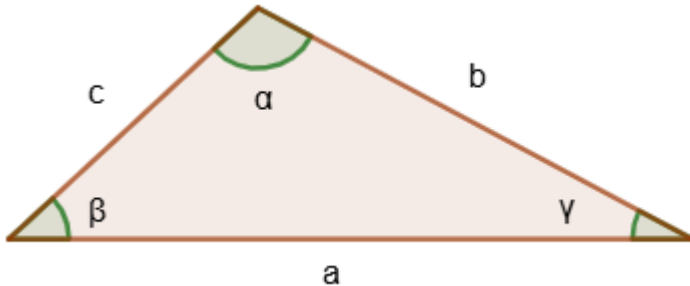


6. Sinilause (lause)

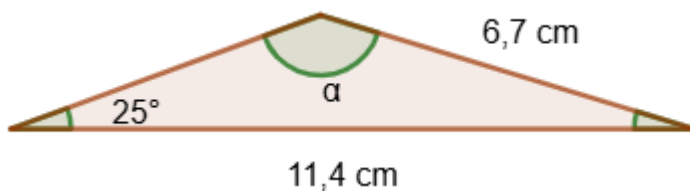
Kolmion sivun pituuden ja sen vastaisen kulman sinin suhde on vakio

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$



Esim1.

Määritä viereisin kuvan kulman α suuruus.



Ratk.

Sinilauseen avulla:

$$\frac{11,4 \text{ cm}}{\sin \alpha} = \frac{6,7 \text{ cm}}{\sin 25^\circ}$$

$$6,7 \text{ cm} \cdot \sin \alpha = 11,4 \text{ cm} \cdot \sin 25^\circ \quad ||: 6,7 \text{ cm}$$

$$\sin \alpha = \frac{11,4 \text{ cm} \cdot \sin 25^\circ}{6,7 \text{ cm}}$$

$$\alpha = 45,97\dots^\circ \approx 46^\circ \text{ tai } \alpha = 180^\circ - 45,97\dots^\circ = 134,02\dots^\circ \approx 134^\circ$$

Koska kolmio on tylppäkulmainen, niin ainoa ratkaisu on 134°

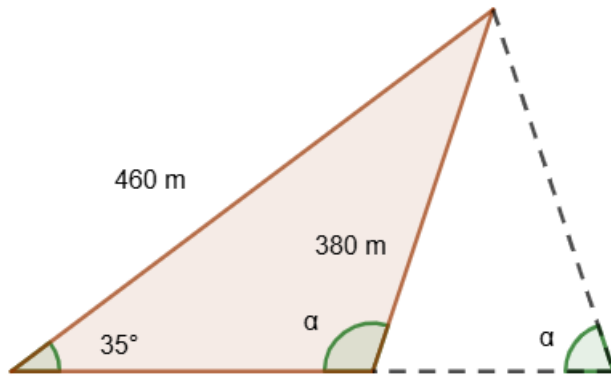
$$V: \alpha = 134^\circ$$

Esim2.

Kolmion muotoisen pellon kaksi sivua ovat 460 m ja 380 m . Jälkimmäisen sivun vastainen kulma on 35° . Kuinka monta hehtaaria on pellon ala?

Ratk.

Piirretään kuva. Havaitaan, että tehtävässä on kaksi eri ratkaisua.



Sivujen pituudet:

$$\mathbf{a}=460 \blacktriangleright 460$$

$$\mathbf{b}=380 \blacktriangleright 380$$

Kulmat:

$$\mathbf{\beta}=35 \blacktriangleright 35$$

Käytetään sinilausetta:

$$\text{solve}\left(\frac{\mathbf{a}}{\sin(\alpha)} = \frac{\mathbf{b}}{\sin(\mathbf{\beta})}, \alpha\right) | 0 < \alpha < 180$$

$$\blacktriangleright \alpha = 43.9738 \text{ or } \alpha = 136.026$$

Kolmion viimeiselle kulmalle saadaan kaksi vaihtoehtoa:

$$\gamma_1 = 180 - 35 - 43.9738 \blacktriangleright 101.026$$

$$\gamma_2 = 180 - 35 - 136.026 \blacktriangleright 8.974$$

Lasketaan pinta-alat:

$$A_1 = 0.5 \cdot \mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \cdot \sin(\gamma_1) \blacktriangleright 85786.6$$

$$A_2 = 0.5 \cdot \mathbf{a} \cdot \mathbf{b} \cdot \sin(\gamma_2) \blacktriangleright 13633.2$$

Pellon pinta-ala voi olla:

$$85\,786,6 \text{ m}^2 \approx 8,6 \text{ ha}$$

$$13\,633,2 \text{ m}^2 \approx 1,4 \text{ ha}$$

V: Pellon pinta-ala voi olla 8,6 ha tai 1,4 ha