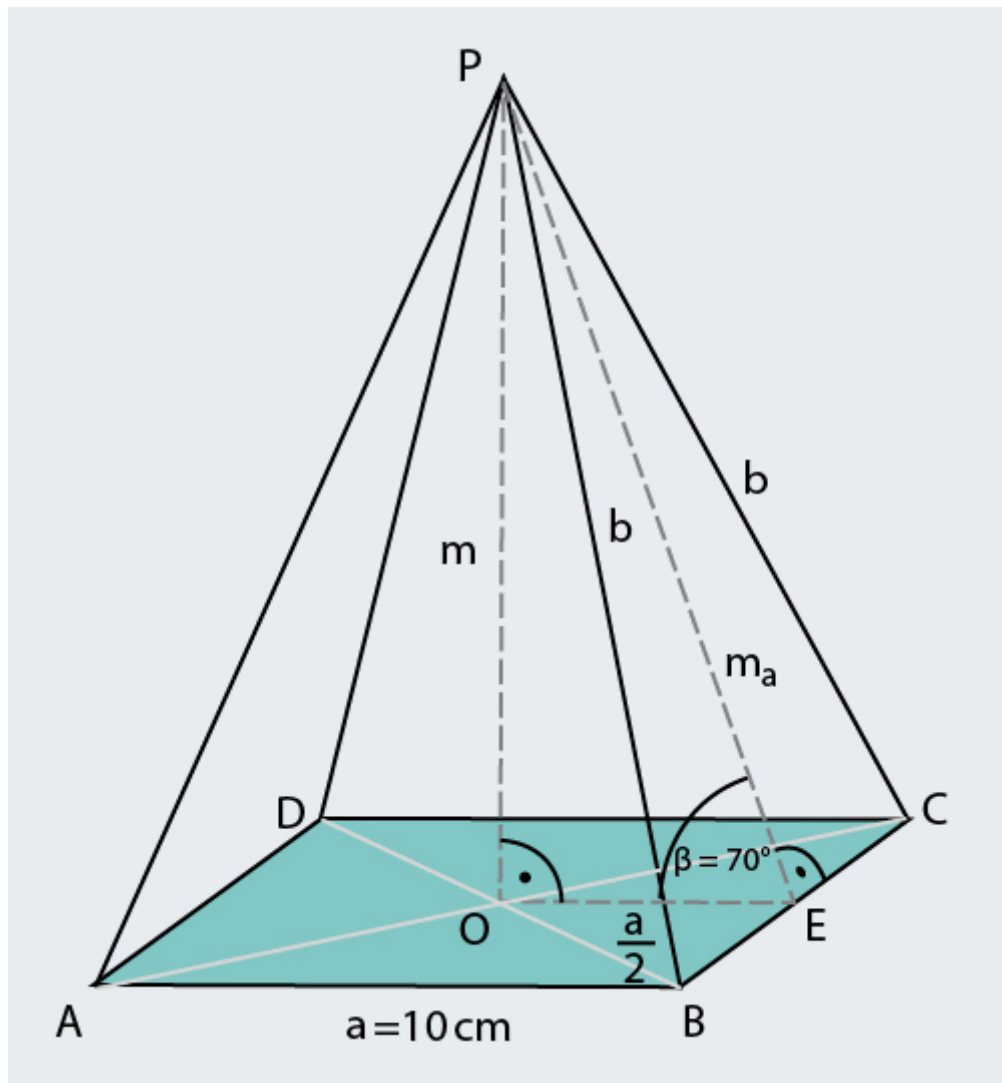




# Hegyesszögek szögfüggvényei II.

PITAGORASZ-TÉTELT VAGY SZÖGFÜGGVÉNYT ALKALMAZZUNK?

1. feladat



A feladat megoldási terve:

Megadott adatok:

$$a = 10 \text{ cm}$$

$$\beta = 70^\circ$$



Keresett adatok:

A gúla magassága,  $m = ?$

A gúla oldallapjának magassága,  $m_a = ?$

A gúla oldalélének hossza,  $b = ?$

Javasolt sorrend és számítási módszer:

1. Számítsuk ki koszinusz szögfüggvény segítségével a gúla oldallapjának magasságát,  $m_a$ -t!

$$\cos \beta = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)}{m_a}$$

2.  $\frac{a}{2}$  és  $m_a$  ismeretében, Pitagorasz-tétellel számítsuk ki a gúla oldalélének hosszát,  $b$ -t!

$$m_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = b^2$$

3.  $\frac{a}{2}$  és  $m_a$  ismeretében, Pitagorasz-tétellel vagy  $\frac{a}{2}$  és  $\beta$  ismeretében tangens szögfüggvény segítségével számítsuk ki a gúla magasságát,  $m$ -et!

$$m^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = m_a^2 \quad \text{vagy} \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{m}{\left(\frac{a}{2}\right)}$$



A feladat megoldása:

1. A koszinusz szögfüggvény segítségével kiszámítjuk a gúla oldallapjának magasságát,  $m_a$ -t:

$$\cos \beta = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)}{m_a}$$

Az egyenletet rendezzük és behelyettesítjük az ismert adatokat.

$$m_a = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)}{\cos \beta}$$
$$m_a = \frac{\left(\frac{10}{2}\right)}{\cos 70^\circ} = \frac{5}{0,342}$$

$$m_a \approx 14,62$$

A gúla oldallapjának magassága,  $m_a \approx 14,62$  cm.

2. A gúla oldalélének ( $b$ ) kiszámítása Pitagorasz-tétellel,  $\frac{a}{2}$  és  $m_a$  ismeretében:

$$m_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = b^2$$

Az egyenletet rendezzük és behelyettesítjük az ismert adatokat.

$$b^2 = m_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$
$$b = \pm \sqrt{m_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$



A feladat szövege alapján csak a pozitív megoldásnak van értelme, tehát:

$$b = \sqrt{m_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

$$b = \sqrt{14,62^2 + \left(\frac{10}{2}\right)^2} = \sqrt{14,62^2 + 5^2} = \sqrt{213,7444 + 25} = \sqrt{238,7444}$$

$$\mathbf{b \approx 15,45}$$

A gúla oldalélének hossza,  $\mathbf{b \approx 15,45}$  cm.

3. A gúla magasságának ( $m$ ) kiszámítása  $\frac{a}{2}$  és  $\beta$  ismeretében tangens szögfüggvény segítségével:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{m}{\left(\frac{a}{2}\right)}$$

Az egyenletet rendezzük és behelyettesítjük az ismert adatokat.

$$m = \frac{a}{2} \cdot \operatorname{tg} \beta$$

$$m = \frac{10}{2} \cdot \operatorname{tg} 70^\circ = 5 \cdot 2,747$$

$$\mathbf{m \approx 13,74}$$

A gúla magassága,  $\mathbf{m \approx 13,74}$  cm.

(Megjegyzés: A keresett adatokat –  $\mathbf{m}$ ,  $\mathbf{m_a}$  és  $\mathbf{b}$  – 2 tizedesjegyre kerekítve számítottuk ki.)