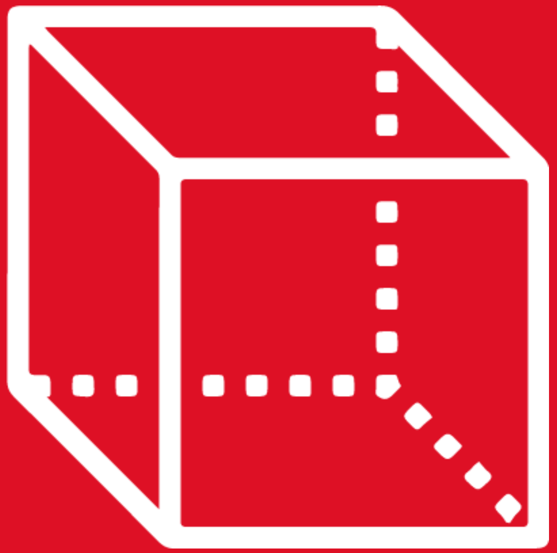
GEOMETRÍA

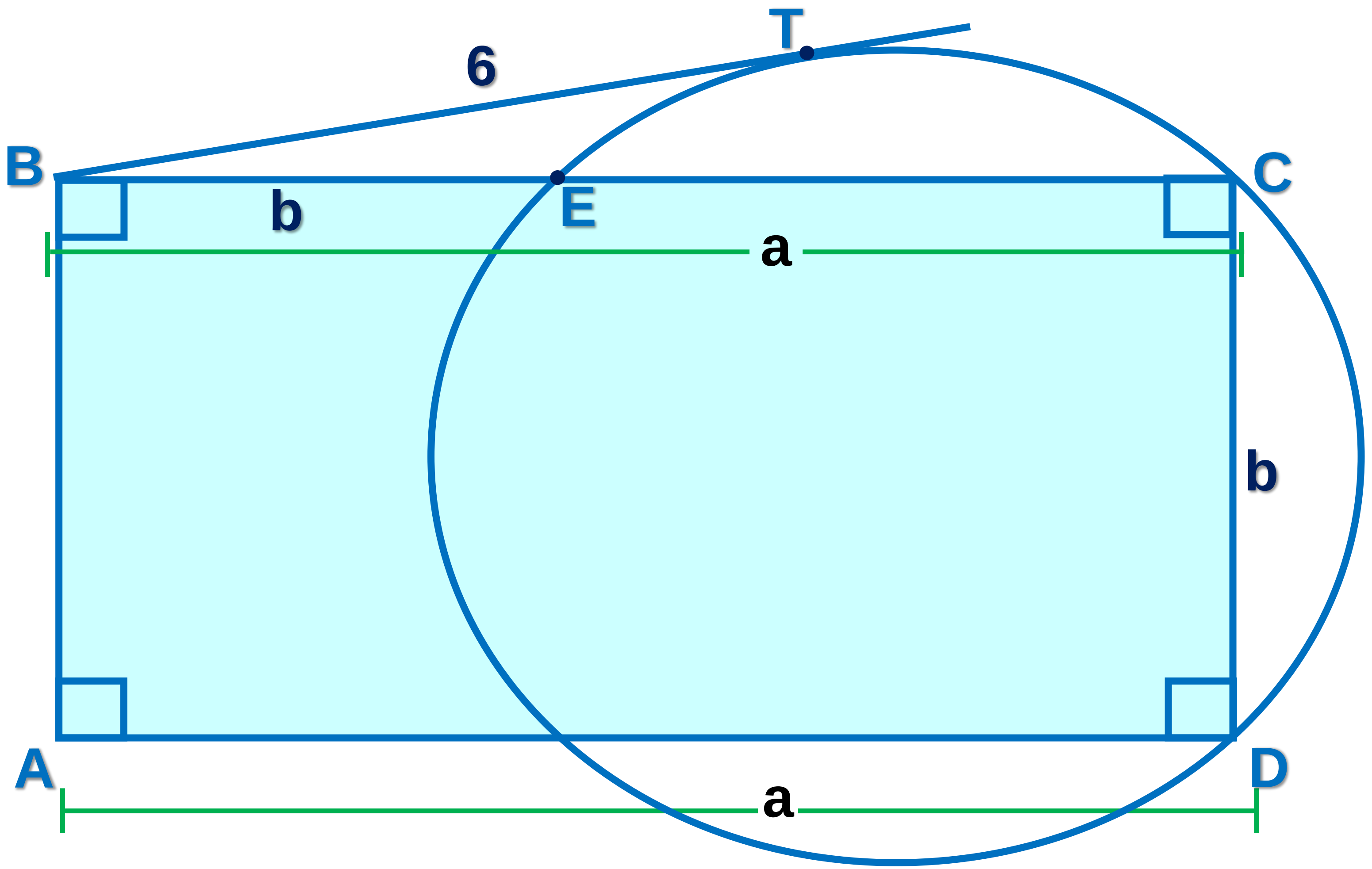


5th
SECONDARY

ASESORÍA

SACO OLIVEROS

1. En el gráfico, T es punto de tangencia, BE = CD, BT = 6. Calcule el área de la región rectangular ABCD.



Resolución

- Piden: S_{ABCD}

$$S_{ABCD} = ab \qquad \text{... (1)}$$

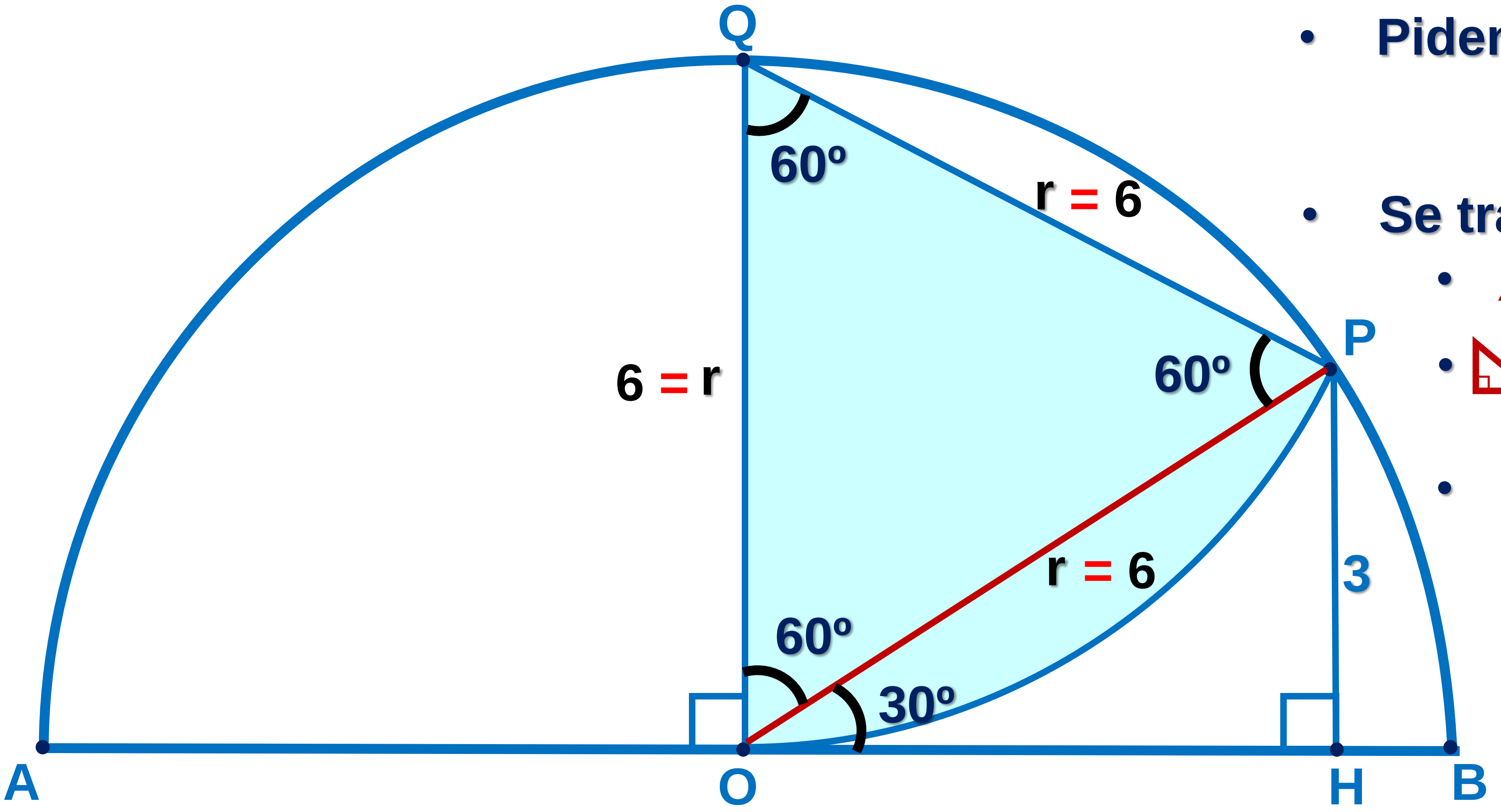
- Por teorema de la tangente.

$$6^2 = ab$$
$$36 = ab \qquad \text{... (2)}$$

- Reemplazando 2 en 1.

$$\boxed{S_{ABCD} = 36\ u^2}$$

2. En el gráfico, PH = 3, O y Q son centros. Calcule el área de la región sombreada. (O es punto de tangencia).



Resolución

- Piden: S_{PQO}

$$S_{PQO} = \frac{\theta}{360°}.\pi.r^2 \quad \dots (1)$$

- Se traza $\overline{OP}$.
  - △PQO : Equilátero
  - ◺OHP: Notable de 30°y 60°

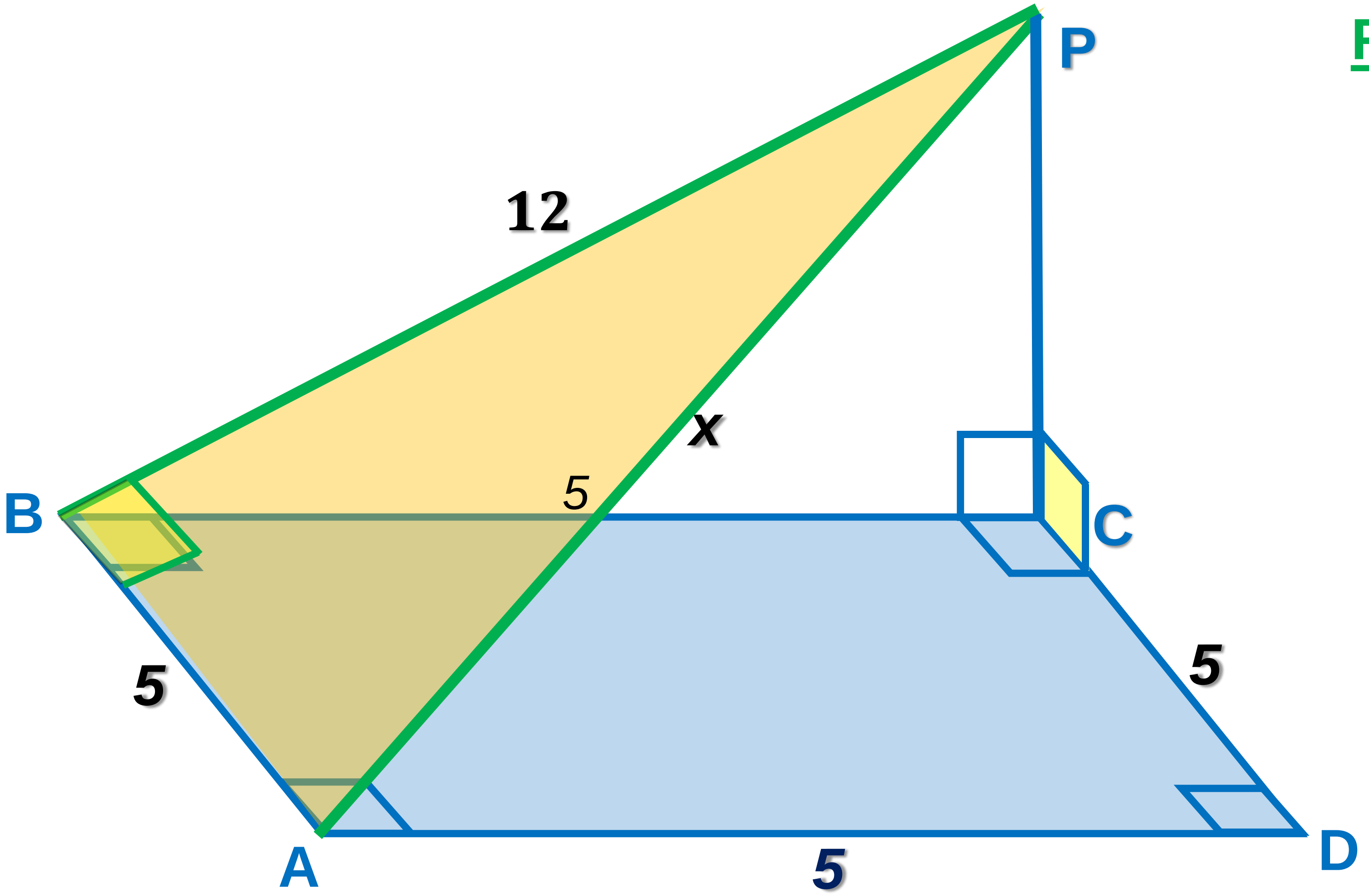
$$r = 6 \quad \dots (2)$$

- Reemplazando 2 en 1.

$$S_{PQO} = \frac{\cancel{60°}^{1}}{\cancel{360°}_{6}}.\pi.6^2$$

$$\boxed{S_{PQO} = 6\pi\ u^2}$$

3. Se tiene una región cuadrada ABCD, por el vértice C se traza la perpendicular $\overline{CP}$ al plano que contiene a la región cuadrada. Si AD = 5 y PB = 12. Calcule AP.



Resolución

- Piden: x
- Por teorema de las 3 perpendiculares:

  m∡ABP = 90º

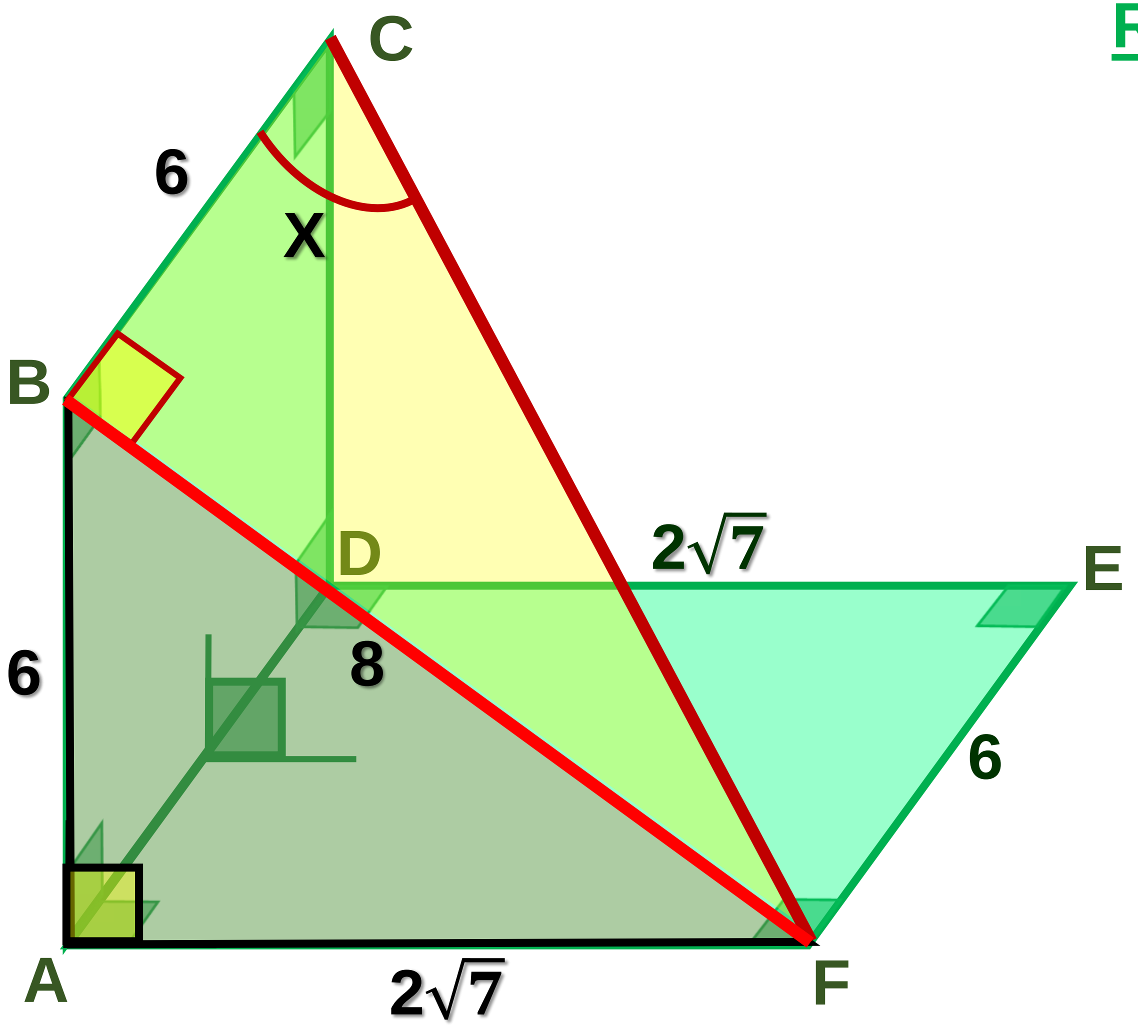
- ◺ABP : T. Pitágoras

  $x^2 = 12^2 + 5^2$

  $x^2 = 169$

  $\boxed{x = 13}$

4. En la figura, ABCD es un cuadrado y ADEF es un rectángulo contenidos en planos perpendiculares. Si EF = 6 m y DE = $2\sqrt{7}$ m, calcule la m∡BCF.



Resolución

- Piden : x.
- Se traza $\overline{\mathrm{FB}}$.
- Por teorema de las 3 perpendiculares:

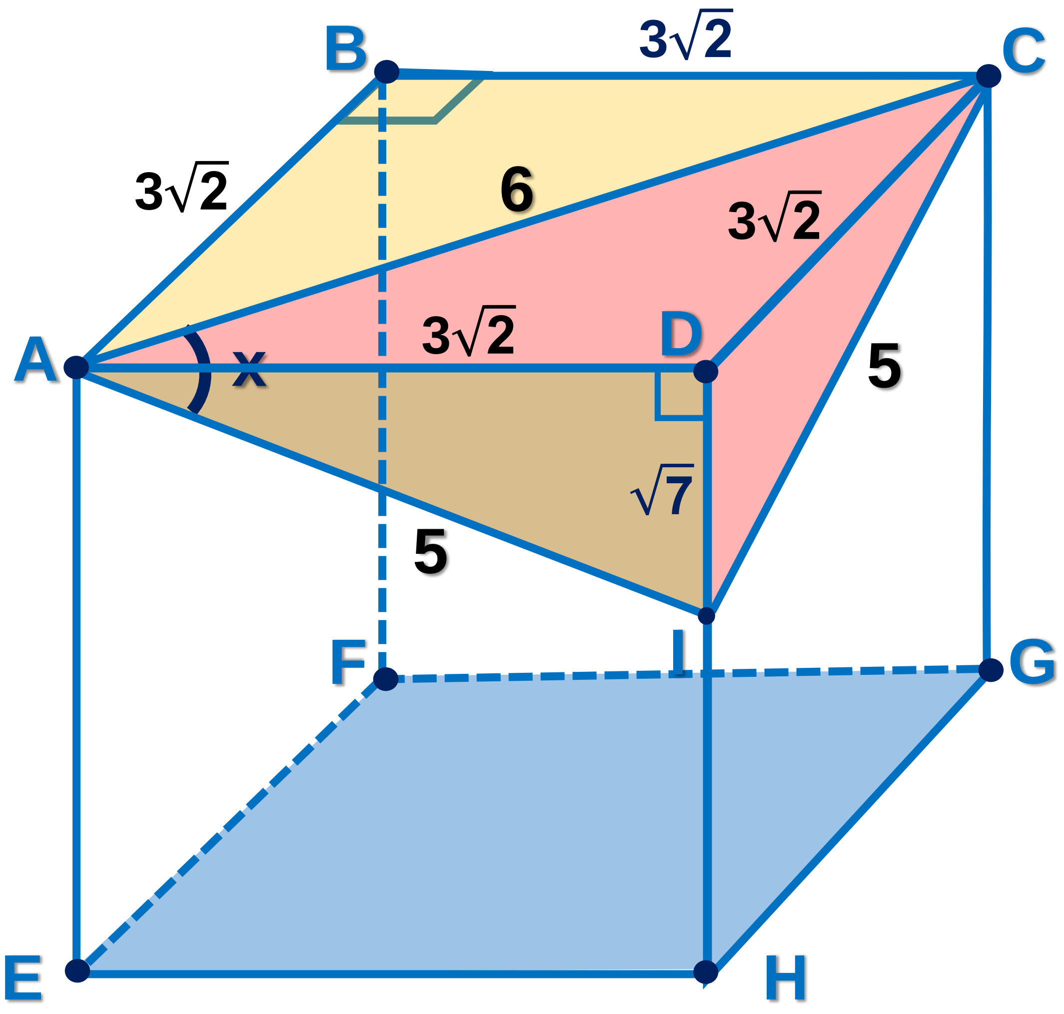
  m∡FBC = 90º
- ◺BAF : T. Pitágoras

$$(\mathrm{FB})^2 = (2\sqrt{7})^2 + (6)^2$$
$$(\mathrm{FB})^2 = 64$$
$$\mathrm{FB} = 8$$

- ◺CBF: Notable de 37° y 53°

$$\boxed{x = 53°}$$

5. En la figura mostrada, ABCD-EFGH es un hexaedro regular. Si BC = $3\sqrt{2}$ y DI = $\sqrt{7}$; halle el valor de x.



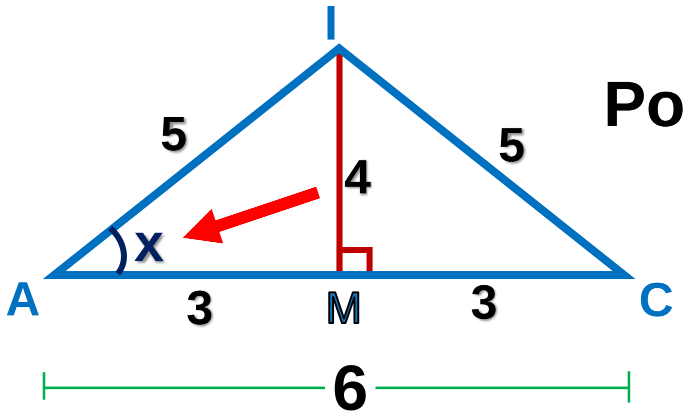
Resolución

- Piden: x
- ◺ABC: Notable de 45° y 45°

  $AC = 3\sqrt{2}\,.\sqrt{2} \Rightarrow AC = 6$
- ◺ADI : T. de Pitágoras.

  $(AI)^2 = (3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2 \Rightarrow AI = 5$
- $\Delta ADI \cong \Delta CDI$ (L-A-L)

  AI = IC = 5
- △AIC: Se traza la altura $\overline{IM}$.

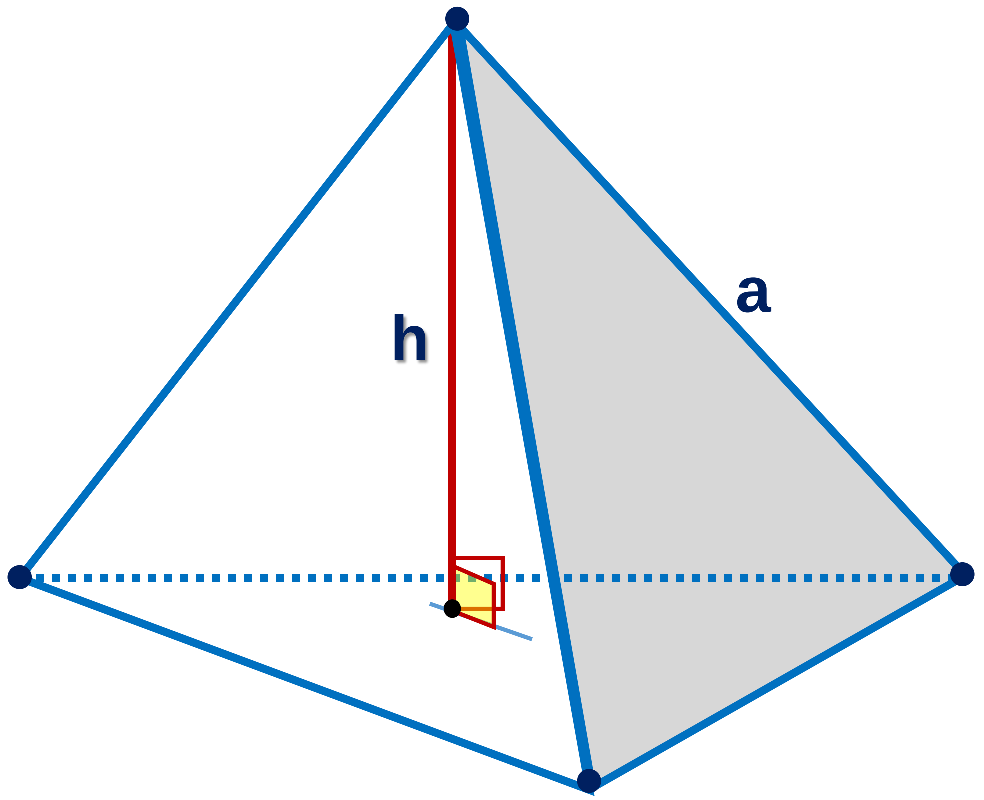


Por ◺ notable:

$\boxed{x = 53°}$

6. **Calcule la longitud de la altura de un tetraedro regular, si se sabe que su volumen es numéricamente igual al área de su superficie total.**

Resolución



- **Piden: h**
- **Por dato:**

$$V = A_{ST}$$

$$\frac{a^3\sqrt{2}}{12} = a^2\sqrt{3}$$

$$a = \frac{\cancel{12}^{6}\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\underbrace{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}}_{\cancel{2}_{1}}$$

$$a = 6\sqrt{6}$$

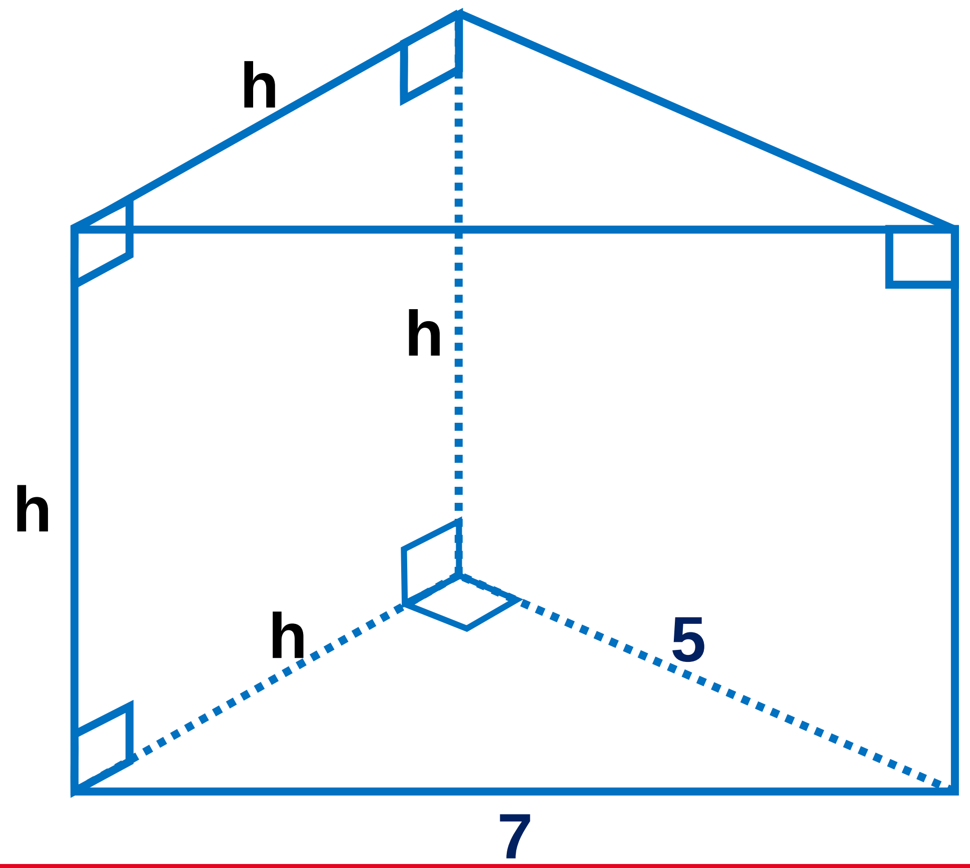
- **Por teoría:**

$$h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$h = \frac{(6\sqrt{6})\sqrt{6}}{3}$$

$$\boxed{h = 12}$$

7. Calcule el volumen de un prisma recto, si su base está limitada por un triángulo rectángulo donde la hipotenusa mide 7 cm y uno de sus catetos mide 5 cm. Además, su menor cara lateral es una región cuadrada.



Resolución

- Piden: V

$$V = A_{(base)} \cdot h \rightarrow V = \left(\frac{5 \cdot h}{2}\right)(h)$$

$$V = \frac{5}{2} \cdot h^2 \qquad \ldots (1)$$

- Por teorema de Pitágoras:

$h^2 + 5^2 = 7^2$

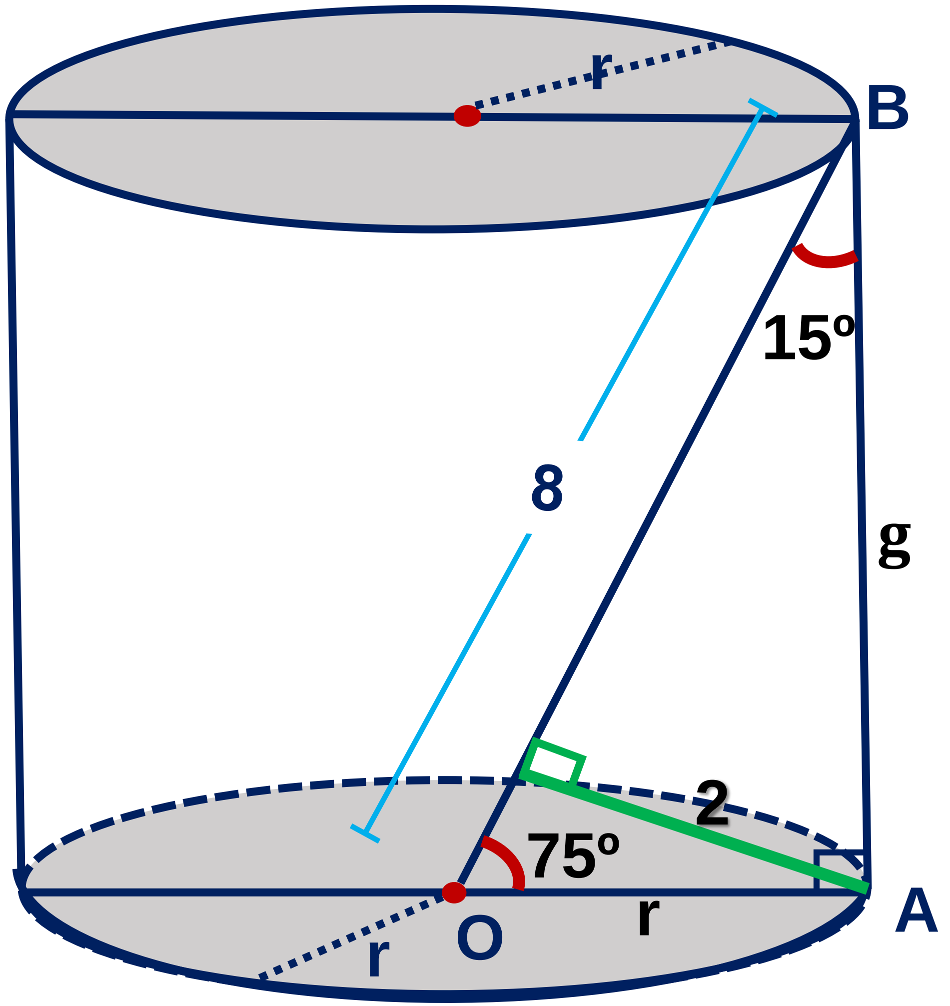
$h^2 + 25 = 49 \rightarrow h^2 = 24 \qquad \ldots (2)$

- Reemplazando 2 en 1.

$$V = \frac{5}{2} \cdot 24$$

$$\boxed{V = 60\ cm^3}$$

8. Determine el área de la superficie lateral del cilindro circular recto, si O es centro y OB = 8 m.



Resolución

- Piden: A_{SL}

$$A_{SL} = 2\pi r g \quad \text{... (1)}$$

- ◺OAB: Notable de 15° y 75°

- Por relaciones métricas:

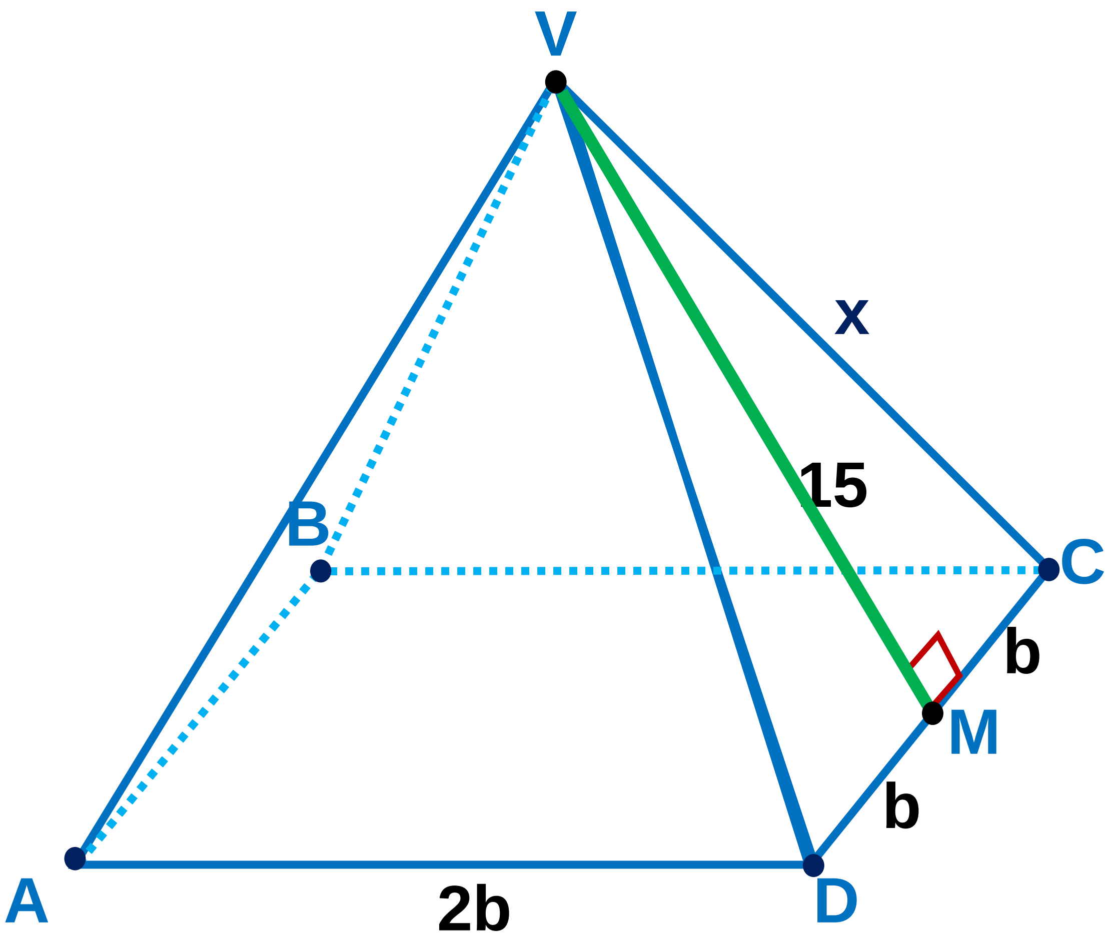
$$rg = 8.2$$
$$rg = 16 \quad \text{... (2)}$$

- Reemplazando 2 en 1.

$$A_{SL} = 2\pi . 16$$

$$\boxed{A_{SL} = 32\pi \ m^2}$$

9. El área de la superficie lateral de una pirámide cuadrangular regular es 480 cm². Si su apotema mide 15 cm, calcule la medida de su arista lateral.



Resolución

- Piden: x
- $\triangle$VMC : T. de Pitágoras.

$$x^2 = 15^2 + b^2 \quad \ldots (1)$$

- Por dato:

$$A_{SL} = 480$$

$$\frac{(2b + 2b + 2b + 2b)}{2}(15) = 480$$

$$(4b)(15) = 480$$

$$b = 8 \quad \ldots (2)$$

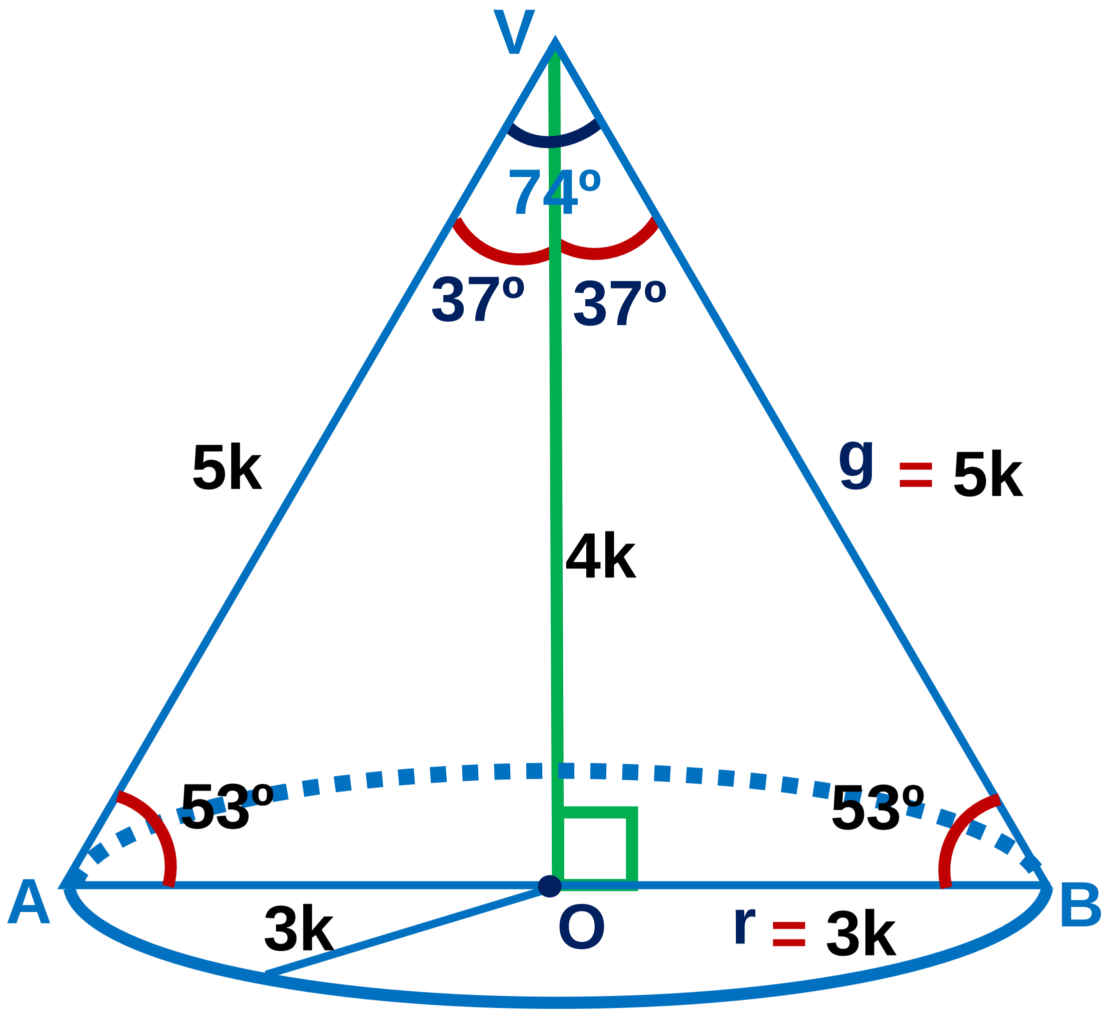
- Reemplazando 2 en 1.

$$x^2 = 15^2 + 8^2$$

$$x^2 = 289$$

$$\boxed{x = 17 \text{ cm}}$$

10. Calcule el área de la superficie total del cono circular recto mostrado, si el perímetro de la región triangular AVB es 16 u.



Resolución

- Piden: A_{ST}

$$A_{ST} = \pi r(r+g)$$

- ◺VOB: Notable de 37° y 53°

→ g = 5k

r = 3k

- Por dato: $2p_{AVB} = 16$

$$16k = 16$$

$$k = 1 \rightarrow r = 3$$

$$g = 5$$

- Reemplazando al teorema.

$$A_{ST} = \pi 3(3+5)$$

$$\boxed{A_{ST} = 24\pi\ u^2}$$