GEOMETRÍA

Tomo 6

4th

SECONDARY

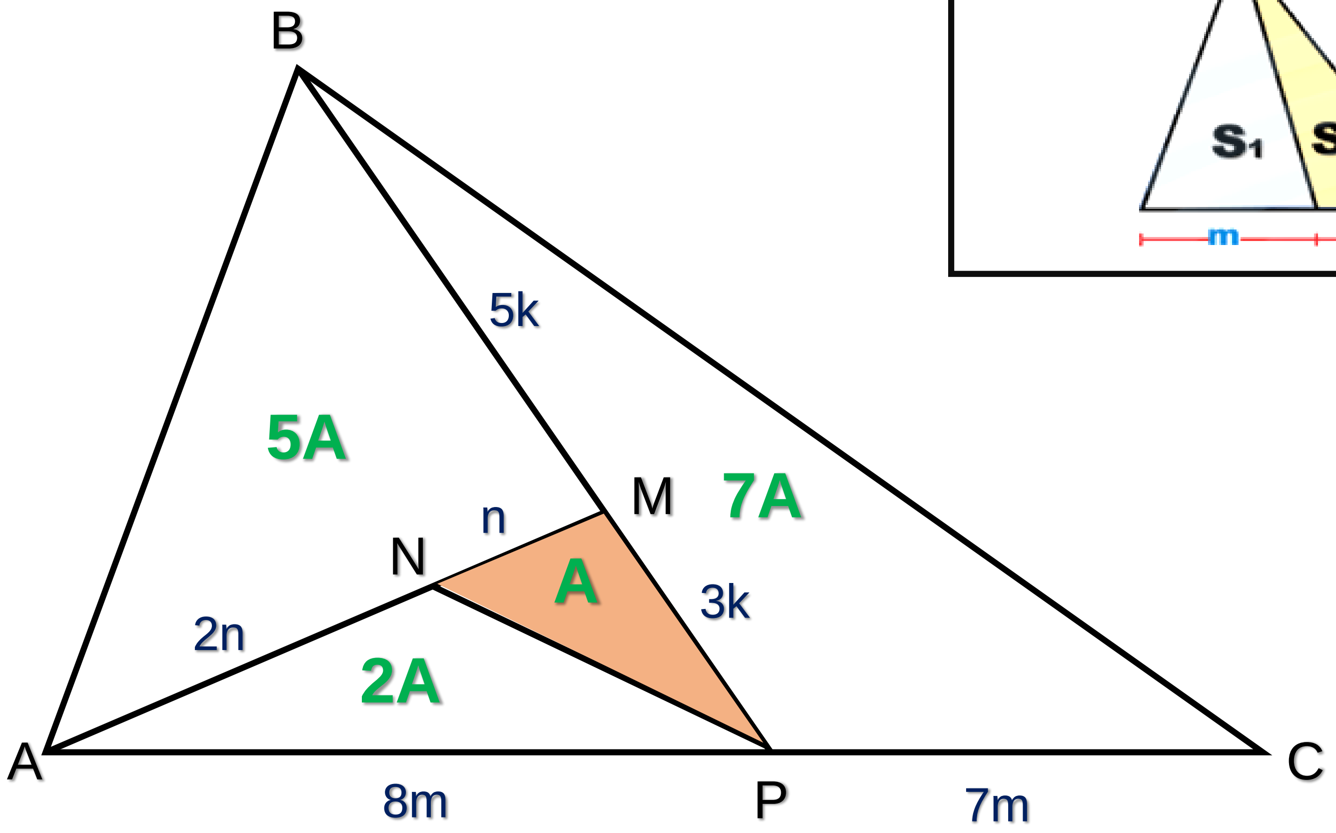
ASESORÍA

SACO OLIVEROS

1. Si el área de la región triangular es de 60 u², calcule el área del región triangular MNP

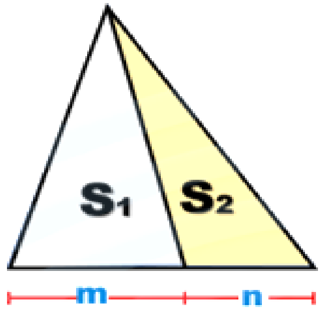
Resolución

Piden: área del región triangular MNP



RECORDEMOS

Relación de áreas



$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{m}{n}$$

$$\frac{8\,m}{7\,m} = \frac{8\,A}{7\,A}$$

Dato:

$$\underbrace{A_{\Delta\, ABC}} = 60$$

$$15\,A = 60$$

$$\boxed{A = 4}$$

Piden

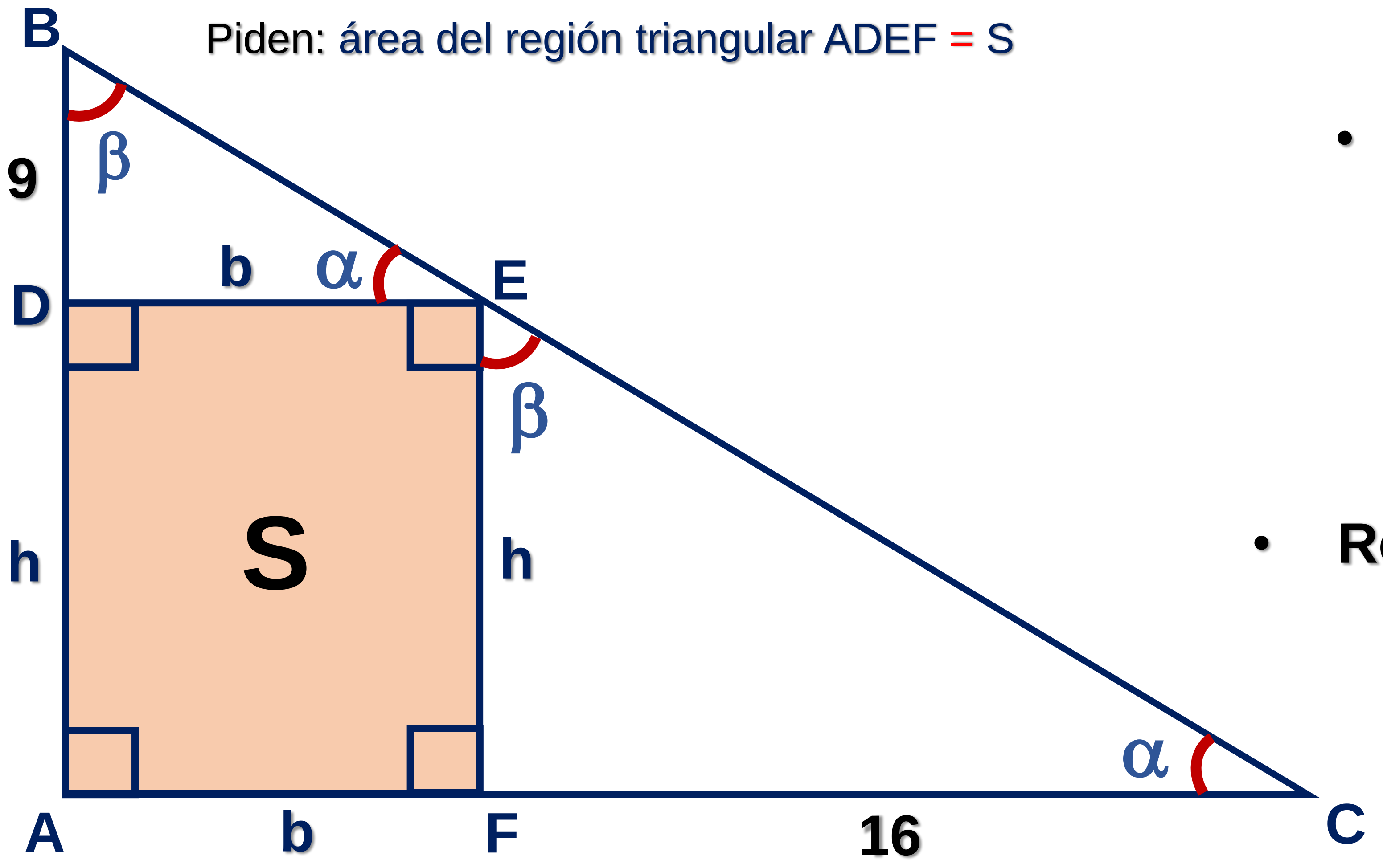
$$A_{\Delta\, MNP} = A$$

$$\boxed{A_{\Delta\, MNP} = 4\,u^2}$$

2. En la figura, si BD = 9 u y FC = 16 u, halle el área de la región rectangular ADEF.

Resolución

Piden: área del región triangular ADEF = S



- El rectángulo ADEF

$$S = b \cdot h \quad \ldots (1)$$

- $\triangle$ DBE ~ $\triangle$ FEC

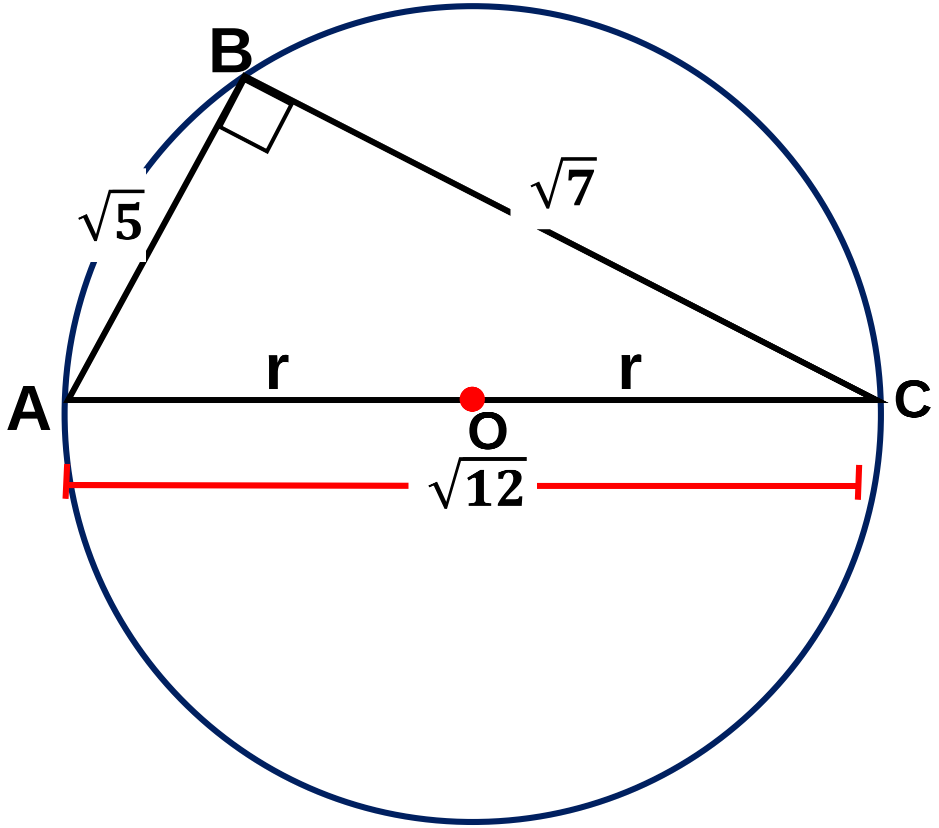
$$\frac{b}{16} = \frac{9}{h}$$

$$b \cdot h = 144 \quad \ldots (2)$$

- **Reemplazando 2 en 1**

$$\boxed{S = 144\ u^2}$$

3. Calcule el área de un círculo circunscrito a un triángulo cuyos lados miden $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$ y $\sqrt{12}$.



Resolución

- **Piden:** Área de un círculo = A ⊙
- **Por naturaleza de un triángulo:**

Como $\sqrt{5}^{\,2} + \sqrt{7}^{\,2} = \sqrt{12}^{\,2}$, ➡ el Δ es rectángulo

- **Luego de ubicar el ángulo que mide 90°, deducimos que la hipotenusa coincide con el diámetro del círculo.**

$$2r = \sqrt{12}$$

$$2r = 2\sqrt{3}$$

$$\boxed{r = \sqrt{3}}$$

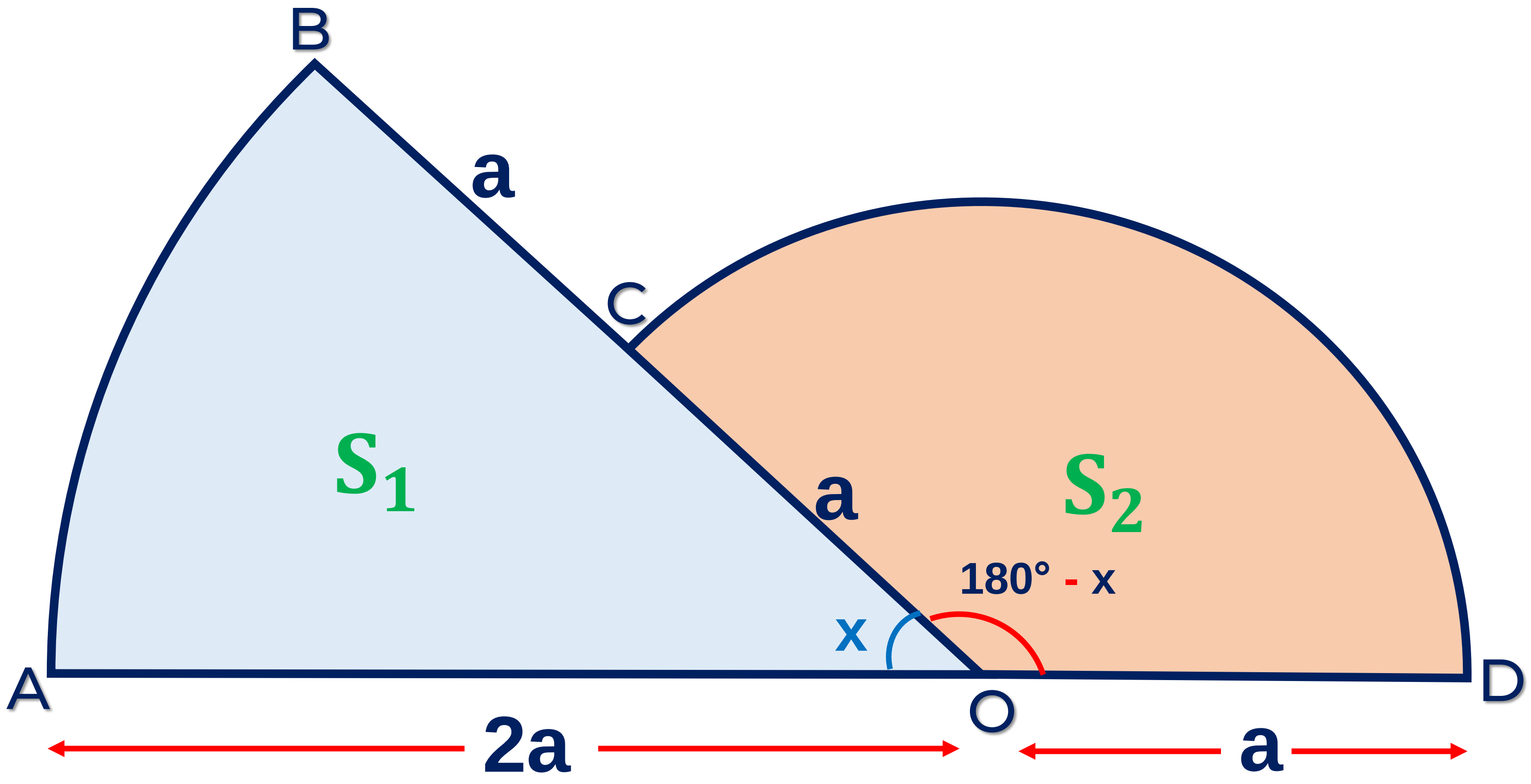
Finalmente:

$$\boxed{A\odot = \pi \, . \, r^2}$$

$$A\odot = \pi \, . \, \sqrt{3}^{\,2}$$

$$\boxed{A\odot = 3\pi \, u^2}$$

4. En la figura se muestra dos sectores circulares AOB y COD equivalentes, si BC = OC. Calcule el valor de x



Resolución

- Piden: x
- Como son equivalentes.

$$S_1 = S_2$$

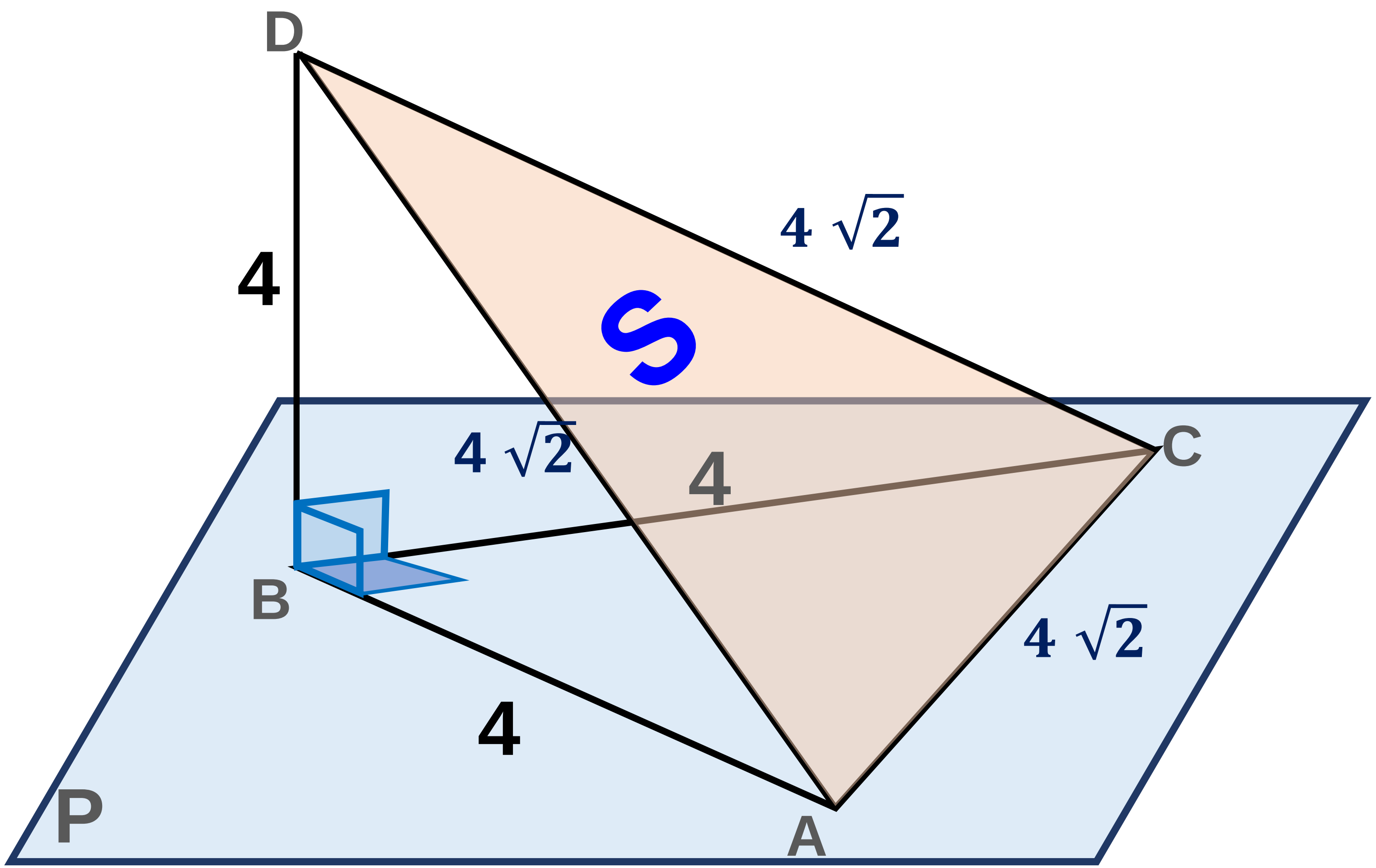
$$\frac{\cancel{\pi}(2a)^2 x}{\cancel{360°}} = \frac{\cancel{\pi} a^2 (180° - x)}{\cancel{360°}}$$

$$4x = 180° - x$$

$$5x = 180°$$

$$\boxed{x = 36°}$$

5. En la figura, AB = BC = BD = 4 u, Halle el área de la región triangular ACD .



Resolución

- **Piden: S**
- **⊿ ABD:** Notable de 45° - 45°

  $\boxed{AD = 4\sqrt{2}}$

- **Se observa que:**

  $AD = AC = DC = 4\sqrt{2}$

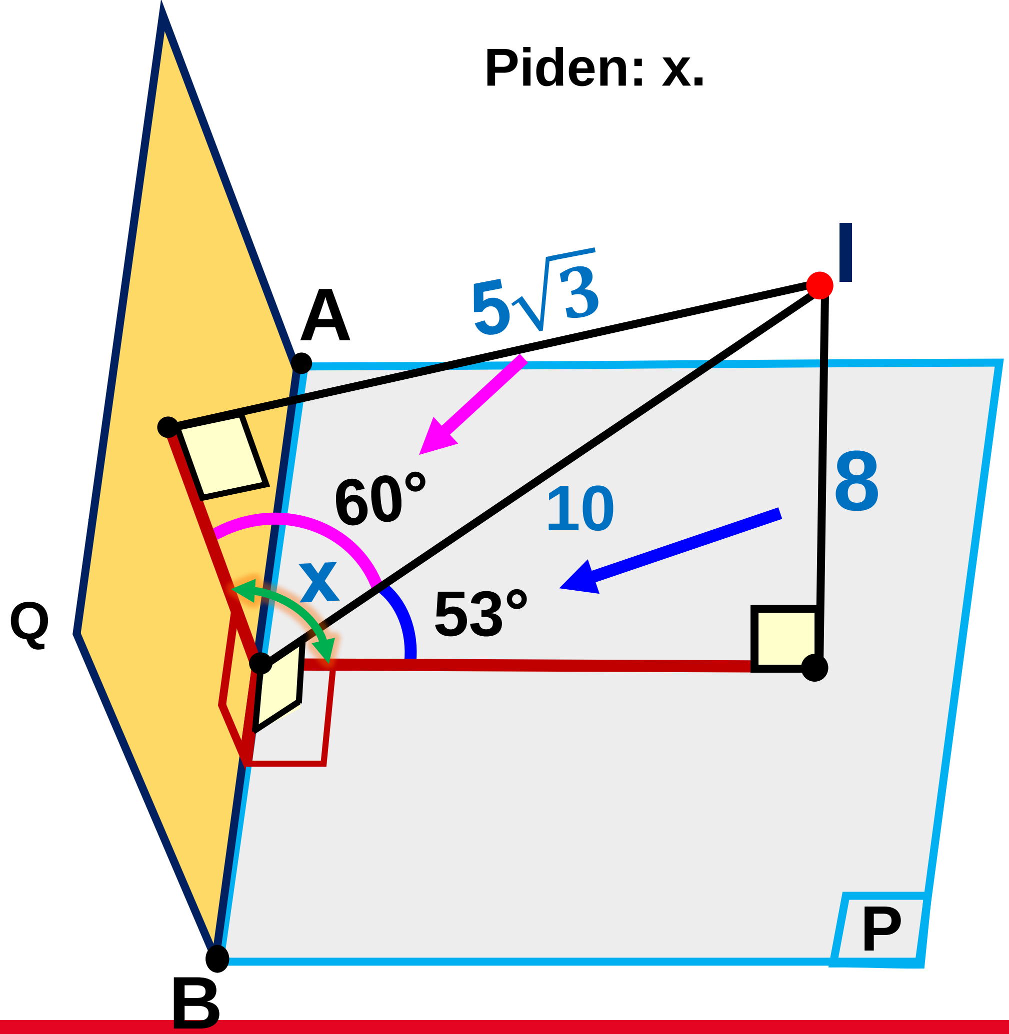
- **△ ADC :** Equilátero
- $S_{\Delta ADC} = \dfrac{(4\sqrt{2})^2\sqrt{3}}{4}$

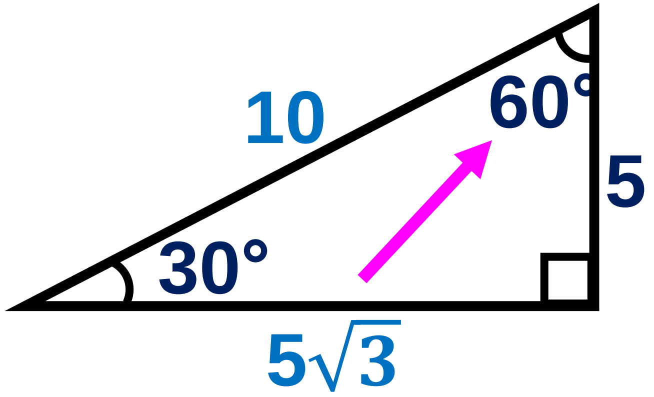
$$\boxed{S_{\Delta ADC} = 8\sqrt{3}\ u^2}$$

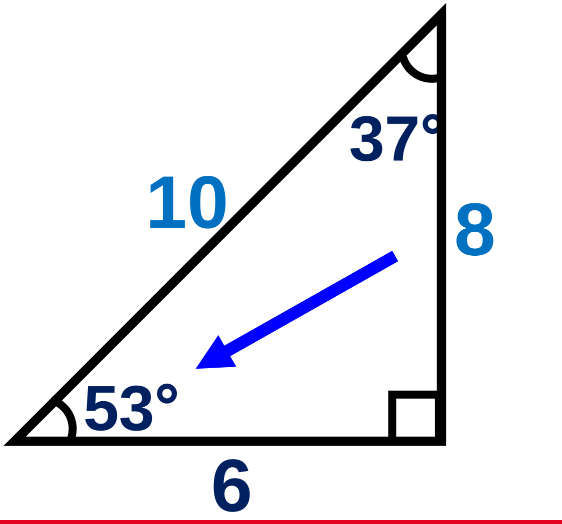
6. **Halle la medida de un ángulo diedro si se sabe que un punto interior de dicho diedro, dista de las caras $5\sqrt{3}$ u y 8 u, y dista de la arista 10 u.**

Resolución

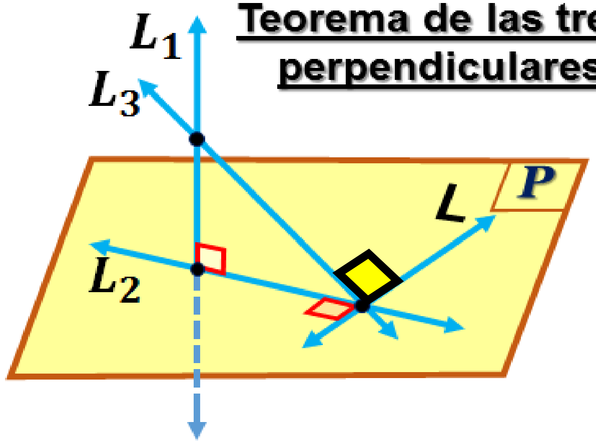
Piden: x.







Teorema de las tres perpendiculares



Del gráfico

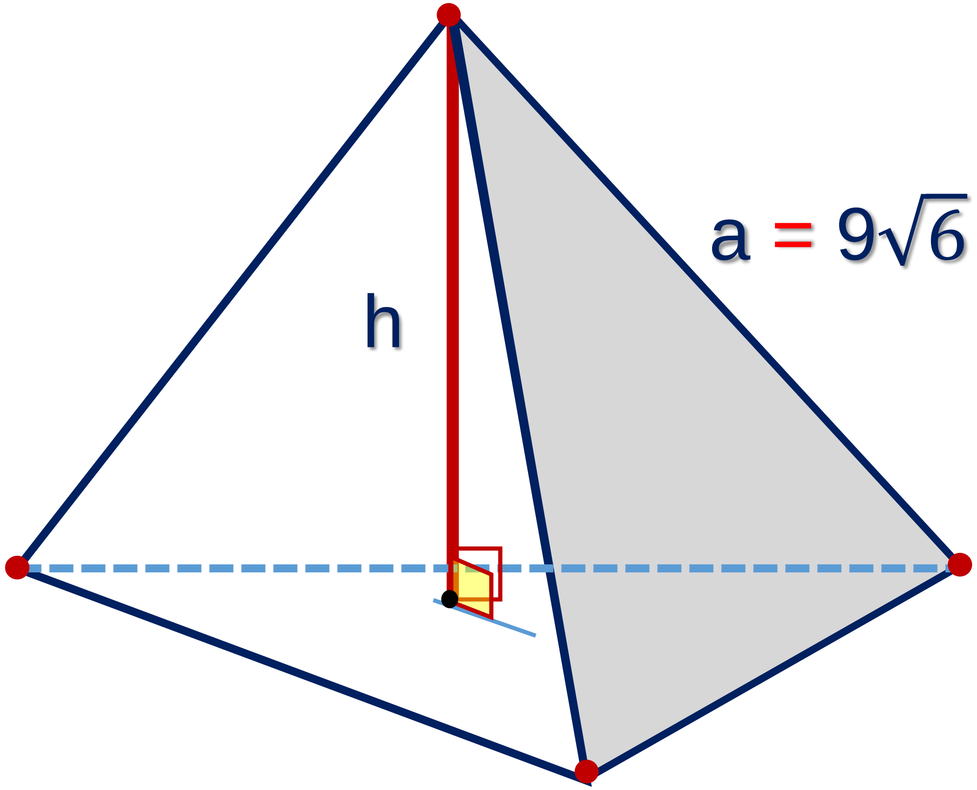
$$x = 53° + 60°$$

$$\boxed{x = 113°}$$

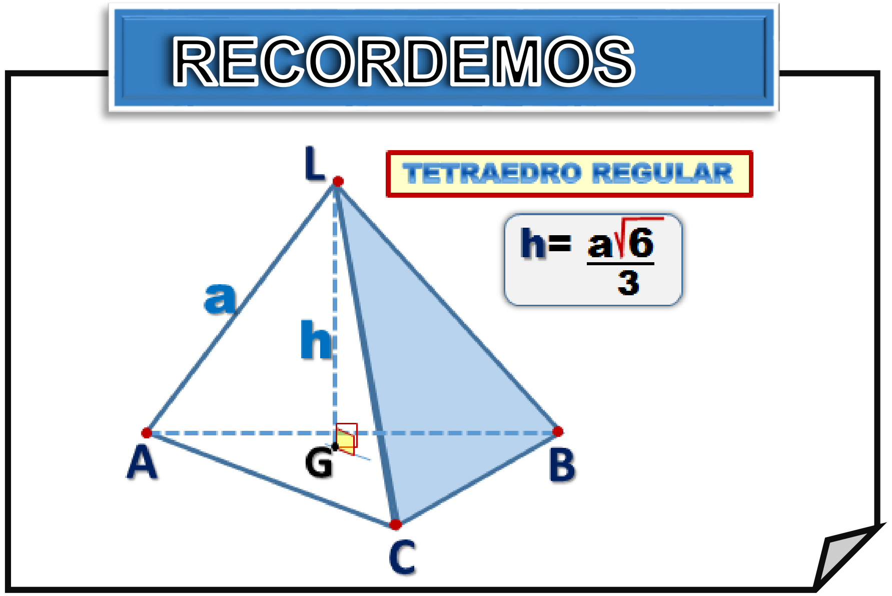
7. Halle la longitud de la altura de un tetraedro regular si su arista es igual a $9\sqrt{6}$.

Resolución

Piden: h



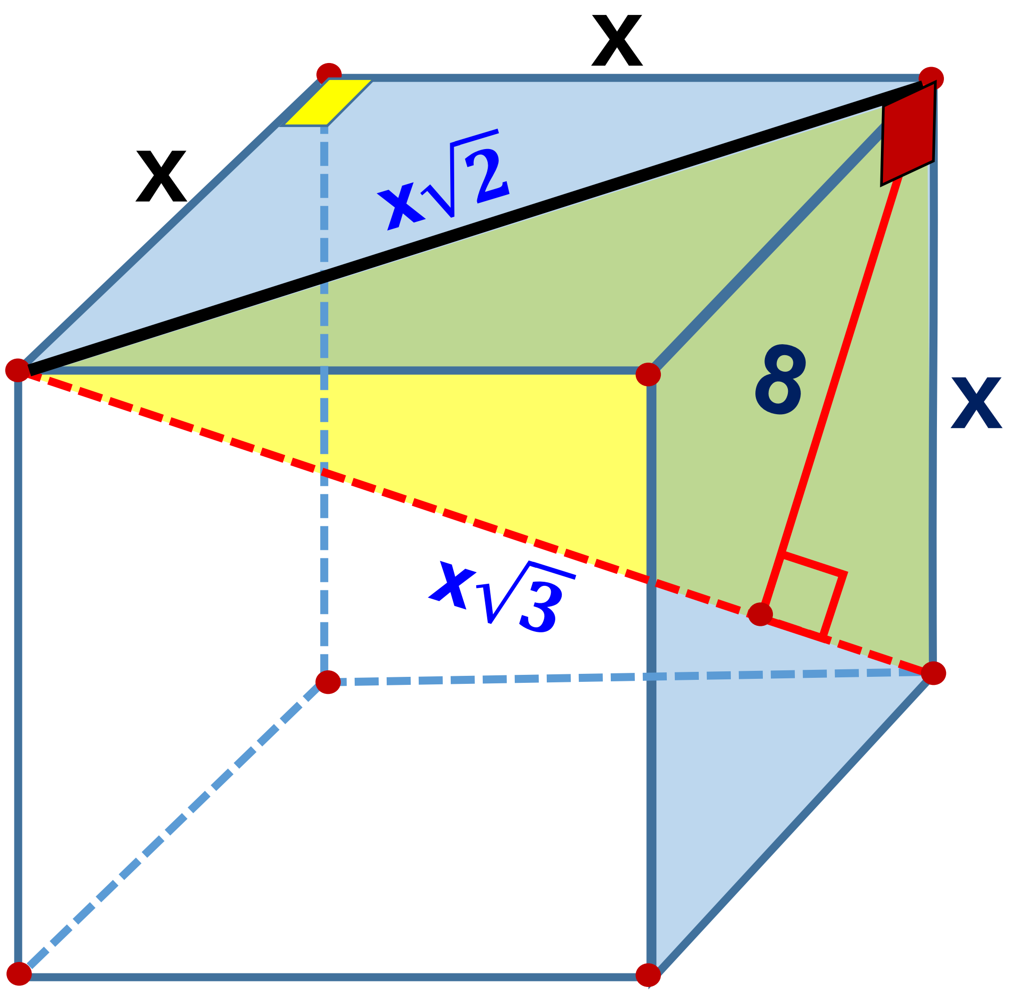
$a = 9\sqrt{6}$



$$h = \frac{\overset{3}{\cancel{9}}\sqrt{6}\,\sqrt{6}}{\cancel{3}}$$

$$\boxed{h = 18}$$

8. Halle el valor de x en el hexaedro regular mostrado.



Resolución

Piden: x.

$$d = a\sqrt{3}$$

$$d = x\sqrt{3}$$

$$(\cancel{x}\sqrt{2})(x) = (\cancel{x}\sqrt{3})(8)$$

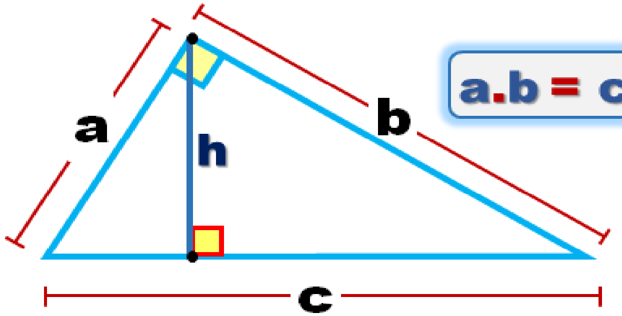
$$x = \frac{\overset{4}{\cancel{8}}\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\underbrace{\sqrt{2}\ \sqrt{2}}_{\overset{1}{\cancel{2}}}$$

$$\boxed{x = 4\sqrt{6}}$$

RECORDEMOS

Teorema:

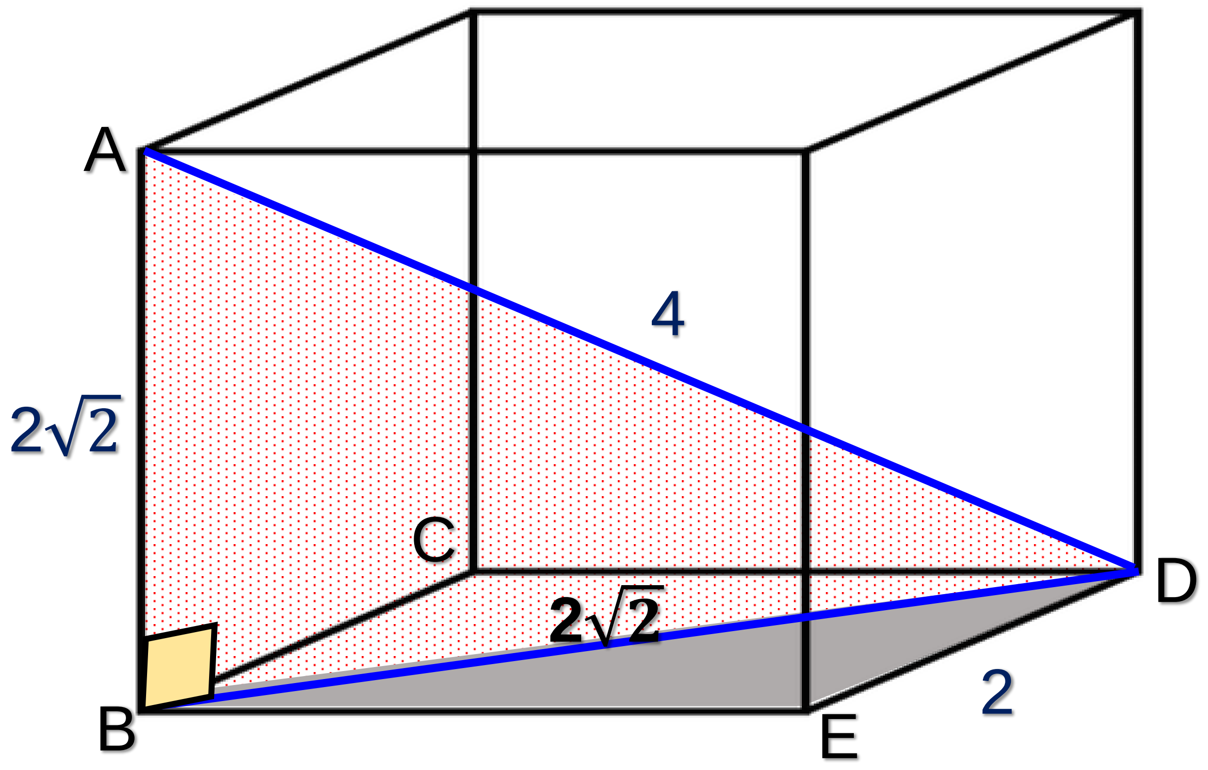


$$\boxed{a.b = c.h}$$

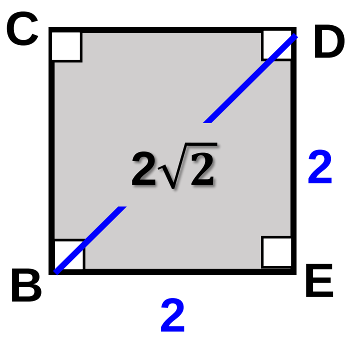
9. **Calcule el área de la superficie total de un prisma cuadrangular regular cuya diagonal mide 4 y su arista básica mide 2.**

Resolución

Piden: A_{ST}



- En la base trazamos la diagonal $\overline{BD}$



$\boxed{BD = 2\sqrt{2}}$

$A_{base} = 2^2$

$A_{base} = 4\ u^2$

- Por el teorema de Pitágoras

$AB^2 + (2\sqrt{2})^2 = 4^2 \Rightarrow \boxed{AB = 2\sqrt{2}}$

- Superficie total del prisma

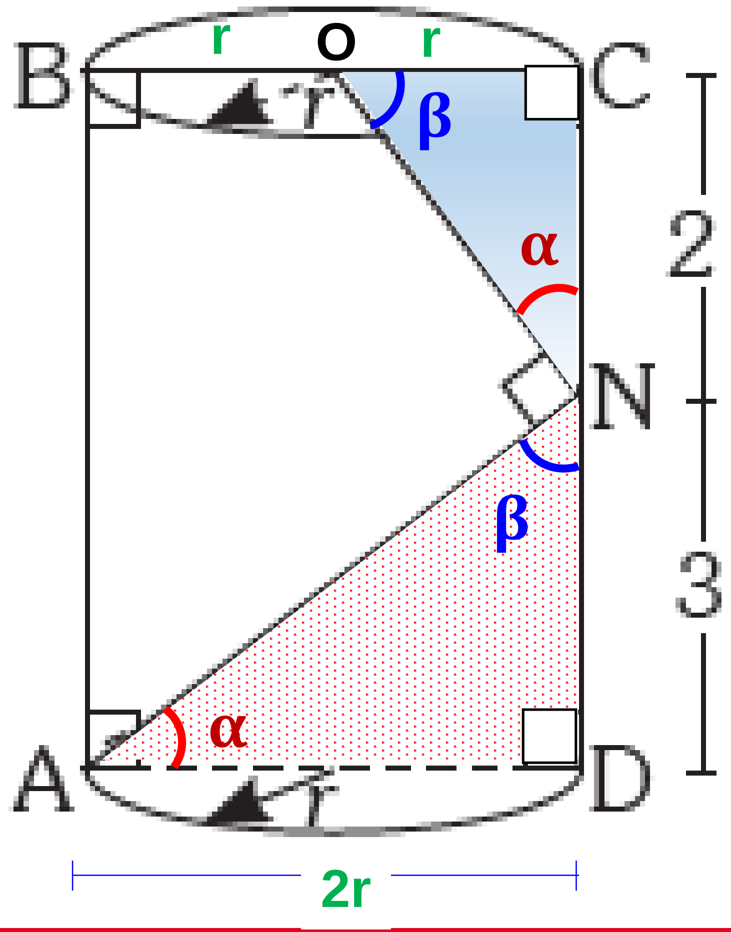
$$\boxed{A_{ST} = A_{SL} + 2A_{(base)}}$$

$$A_{ST} = (2+2+2+2) \cdot 2\sqrt{2} + 2(4)$$

$$\boxed{A_{ST} = 8(2\sqrt{2} + 1)\ u^2}$$

10. Según la figura, calcule el volumen del cilindro circular recto si $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ son generatrices opuestas diametralmente ($N \in \overline{CD}$).

Resolución



Piden: el volumen del cilindro = V

- **En la figura:**

$$\triangle OCN \sim \triangle ADN$$

$$\frac{2}{2r} = \frac{r}{3} \Rightarrow \boxed{r^2 = 3}$$

- **Volumen del cilindro circular recto**

$$\boxed{V = \pi r^2 . h}$$

$$V = \pi\ 3 . 5$$

$$\boxed{V = 15\pi u^3}$$