GEOMETRY

Chapter 19

4th

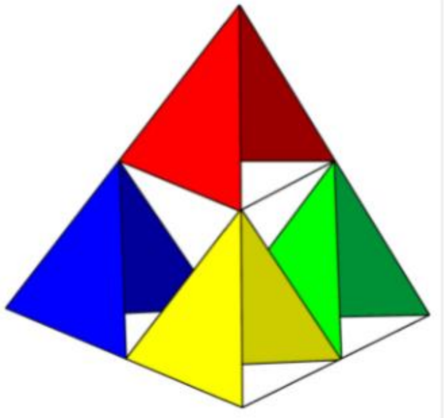
SECONDARY

PIRÁMIDE- CONO

SACO OLIVEROS

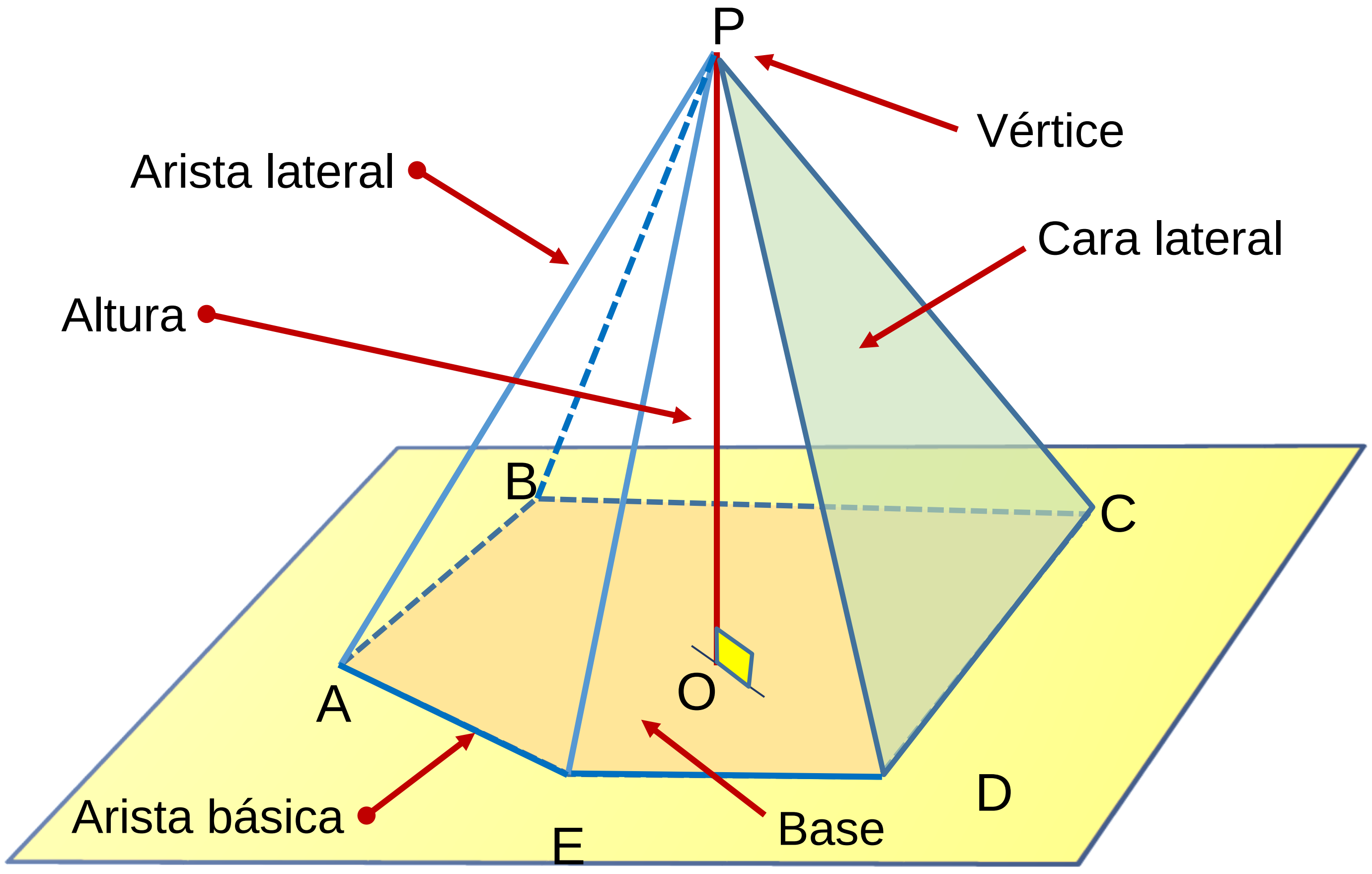
MOTIVATING | STRATEGY






PIRÁMIDE

Es aquel poliedro en el cual una de sus caras es una región poligonal cualquiera denominado base , y sus otras caras son regiones triangulares denominadas caras laterales , todas ellas tienen un vértice en común al cual se le denomina vértice o cúspide de la pirámide.

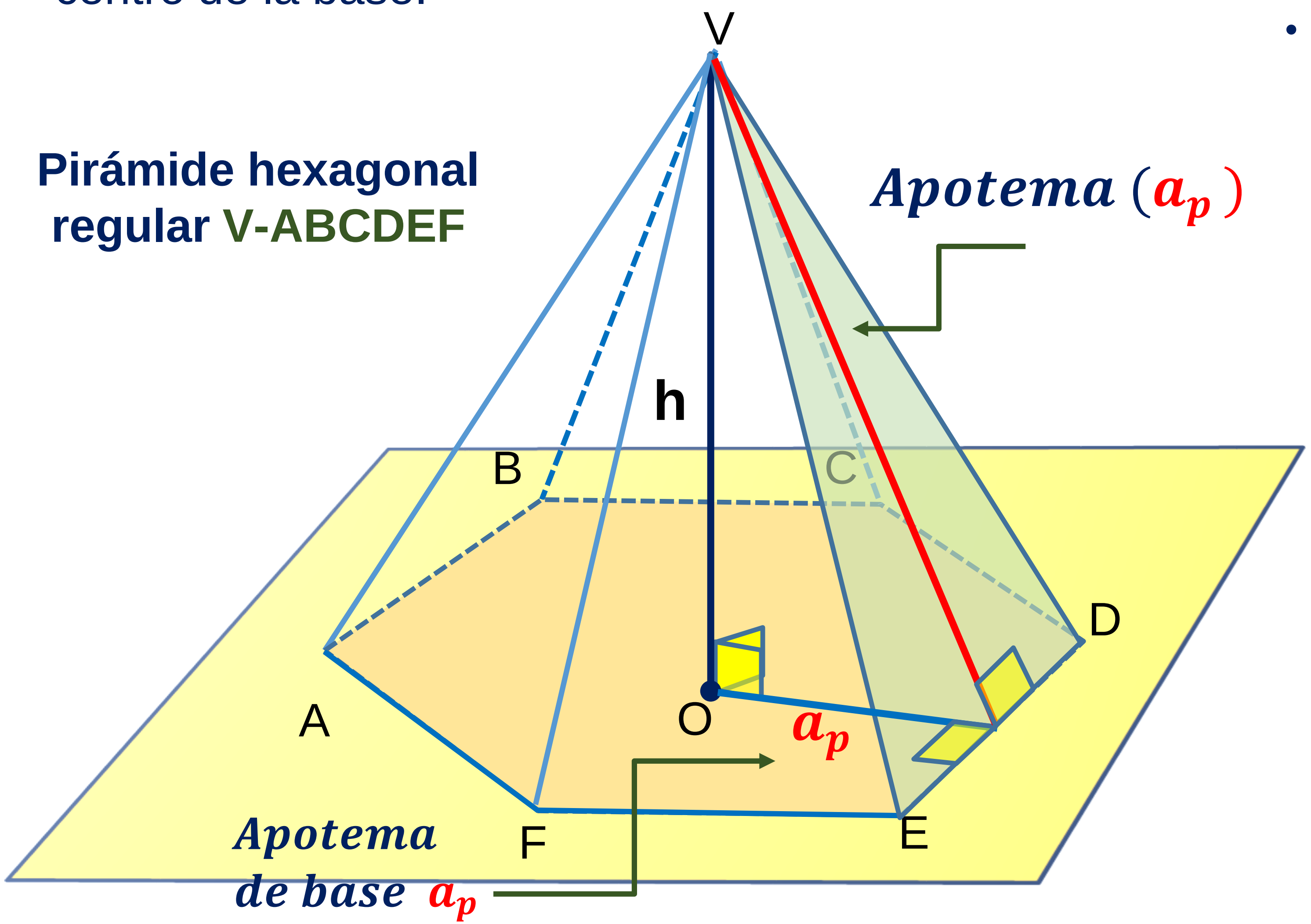


- En la figura se muestra una pirámide pentagonal

P - ABCDE

Pirámide Regular

Es una pirámide que tiene por base , una región poligonal regular y el pie de su altura es el centro de la base.



- **Área de la superficie lateral (S_L)**

$$S_L = p_{(base)} \cdot a_P$$

p(base): semiperímetro de la base

- **Área de la superficie Total (S_T)**

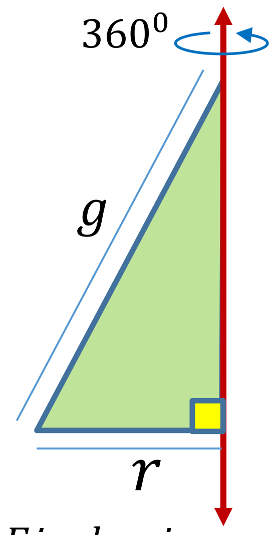
$$S_T = S_L + S_{Base}$$

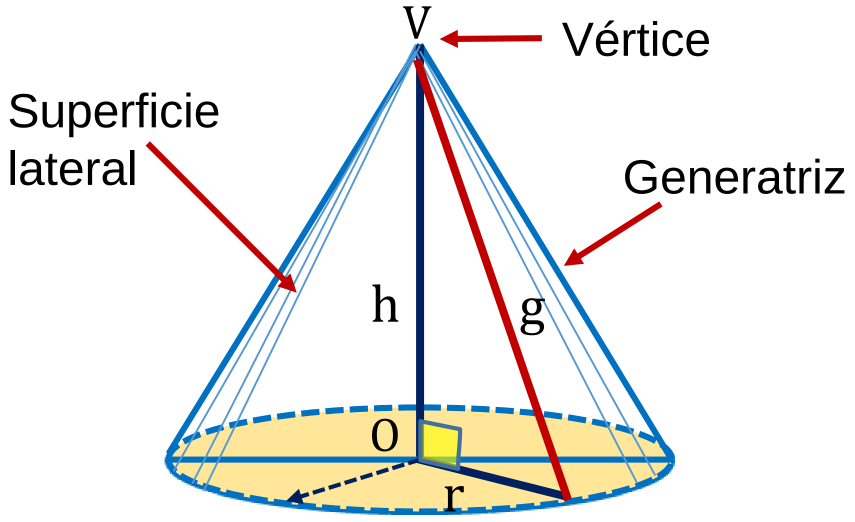
- **Volumen (V)**

$$V = \frac{1}{3} \cdot S_{Base} \cdot h$$

Cono circular recto o de revolución

Es el cono cuya base es un círculo y el pie de la altura es el centro de dicha base.





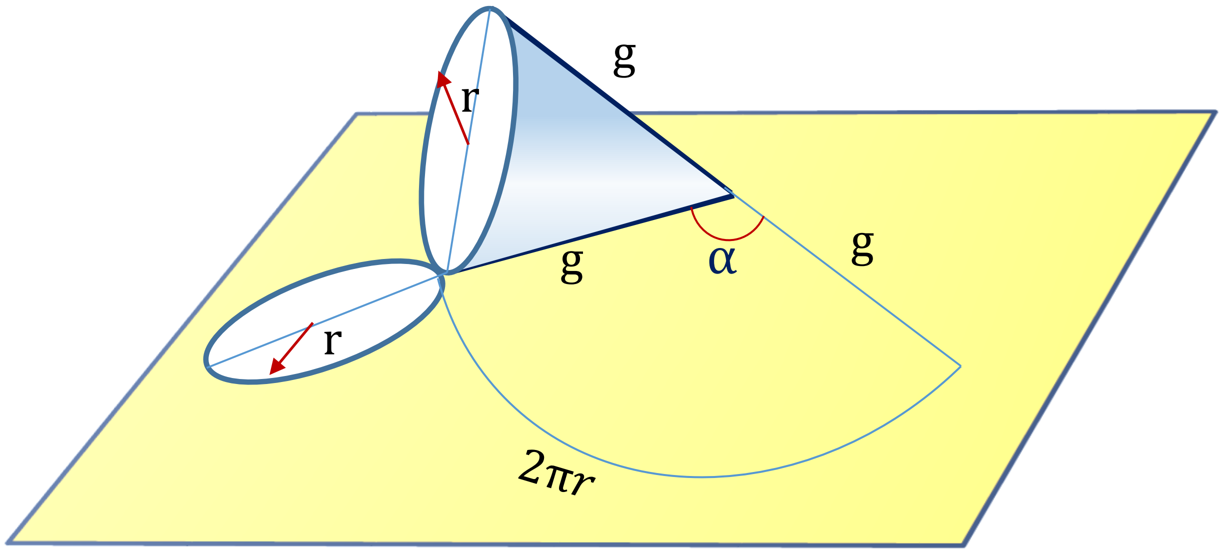
$$S_L = \pi r g$$

$$S_T = \pi r (g + r)$$

$$V = \frac{\pi r^2 . h}{3}$$

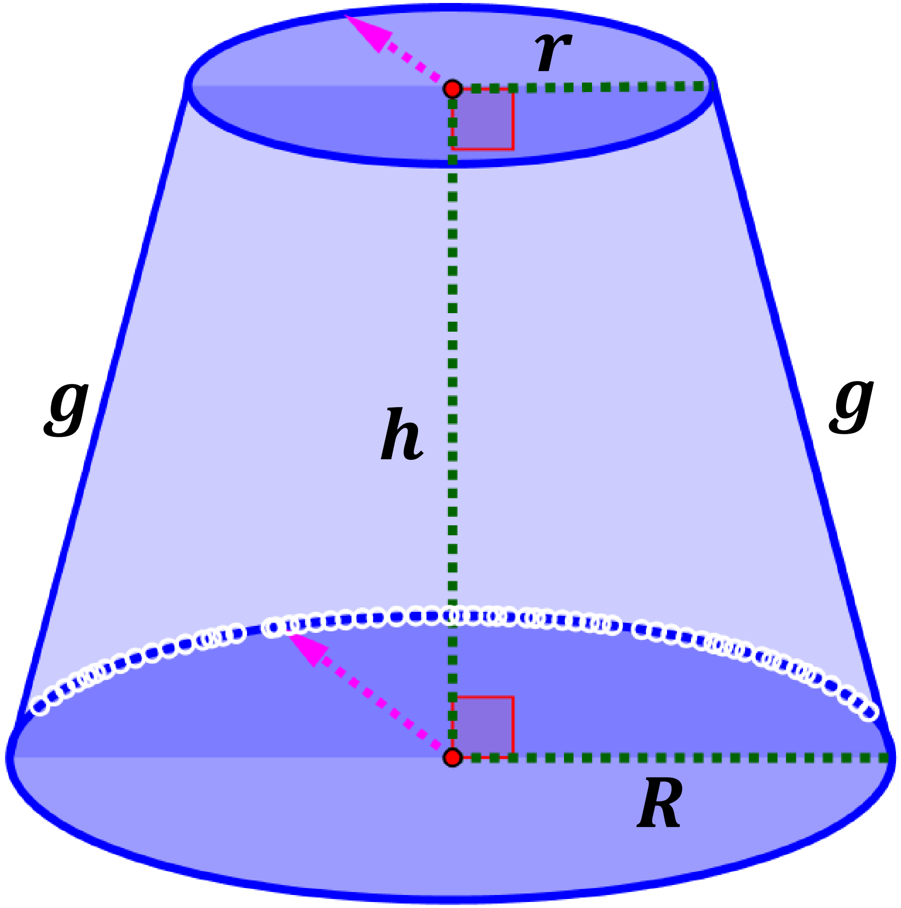
Desarrollo de la superficie lateral

Es un sector circular cuyo radio es la generatriz y el centro es el vértice del cono.



$$\frac{r}{g} = \frac{\alpha}{360°}$$

Tronco de cono de revolución



Es la parte del cono comprendido entre la base y una sección paralela a la base.

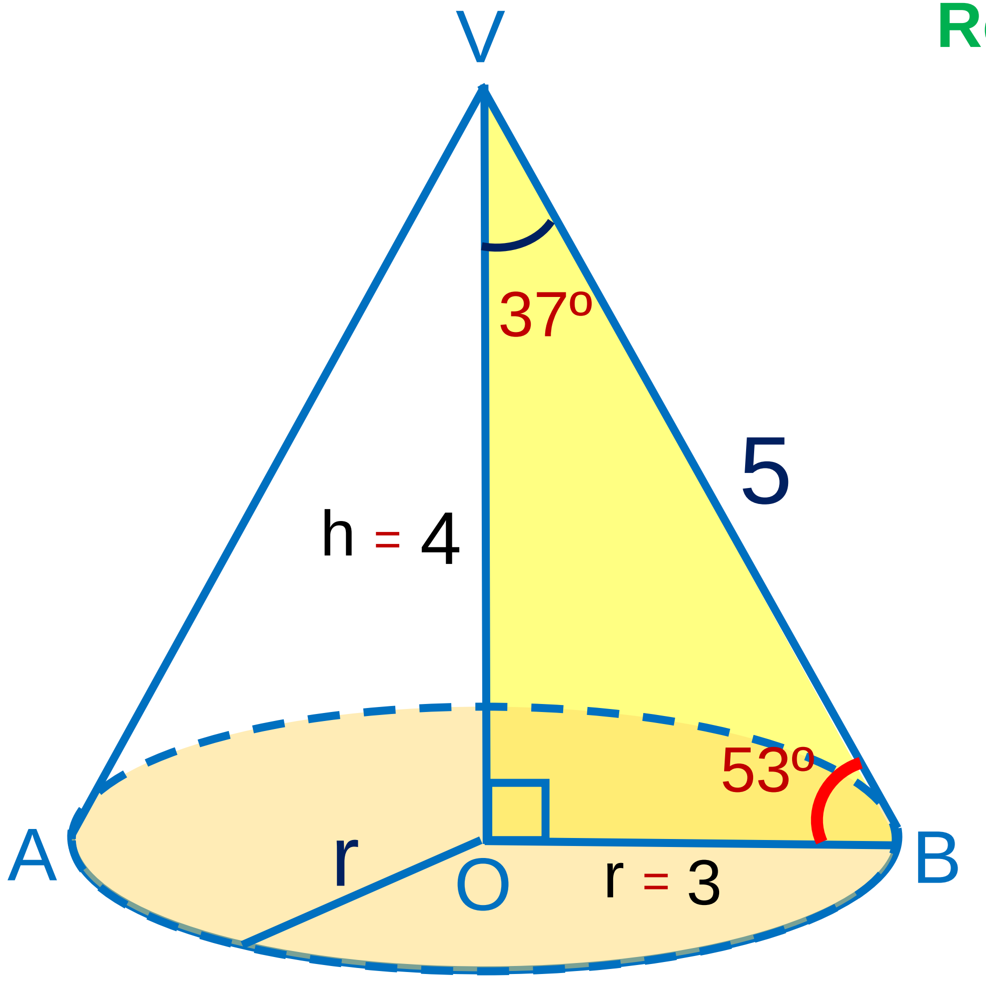
- **Área de la superficie lateral (S_L)**

$$\boxed{S_L = \pi g(R + r)}$$

- **Volumen (V)**

$$\boxed{V = \frac{\pi h}{3}(R^2 + r^2 + Rr)}$$

1. Calcule el volumen del cono de revolución mostrado, si O es centro.



Resolución

- Piden: V

$$V = \frac{1}{3}.\pi r^2.h$$

- $\triangle$ VOB : Notable de 37° y 53°

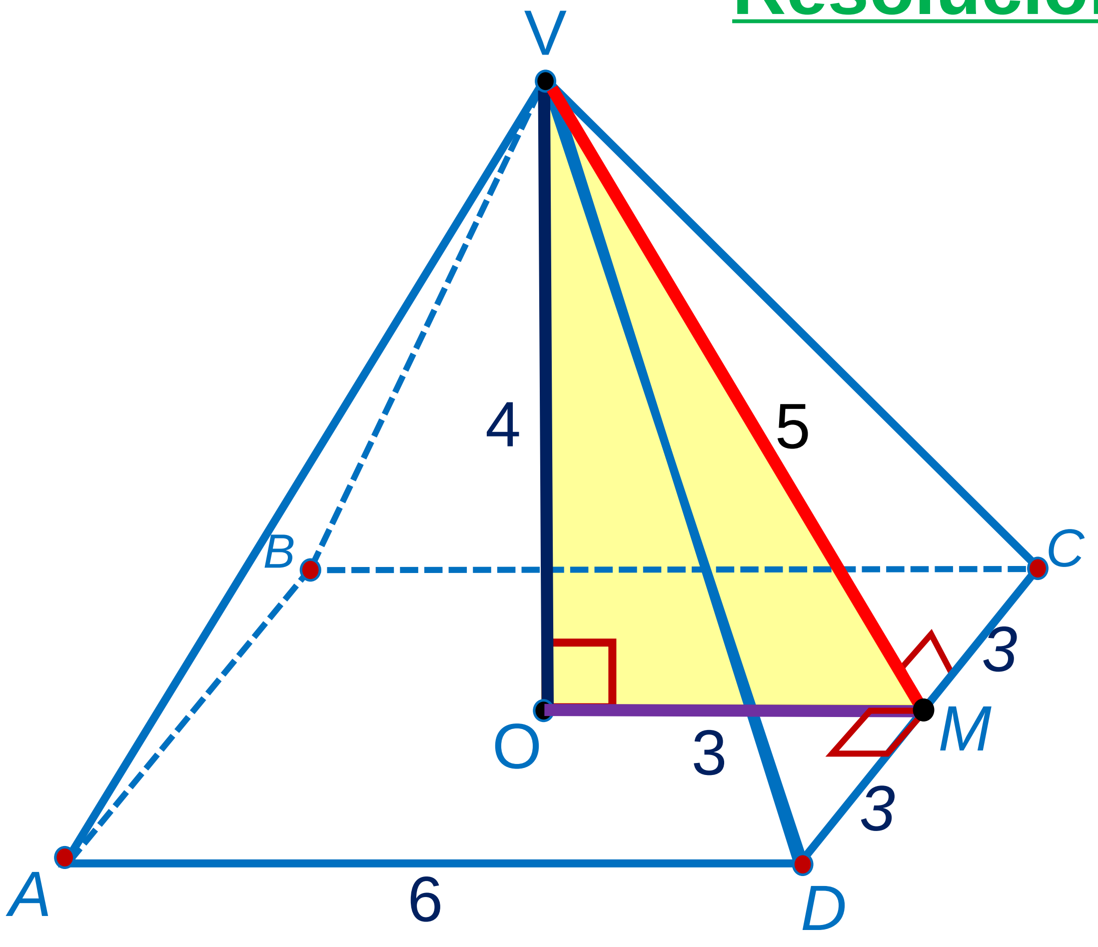
- Por teorema:

$$V = \frac{1}{\cancel{3}}.\pi(3)^{\cancel{2}}.4$$

$$\boxed{V = 12\pi\ u^3}$$

2. En una pirámide cuadrangular regular el lado de la base mide 6 m y la altura 4 m. Calcule el área de la superficie lateral.

Resolución



- Piden S_L.

$$S_L = p_{(Base)} . a_P$$

- Trazamos $\overline{OM} \perp \overline{CD}$
- Se traza $\overline{VM}$
- Por el teorema de las 3 perpendiculares m ∢ VMC=90^0 ($\overline{VM}$: Apotema)
- ◺ VOM : T. de Pitágoras

$$(VM)^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow VM = 5$$

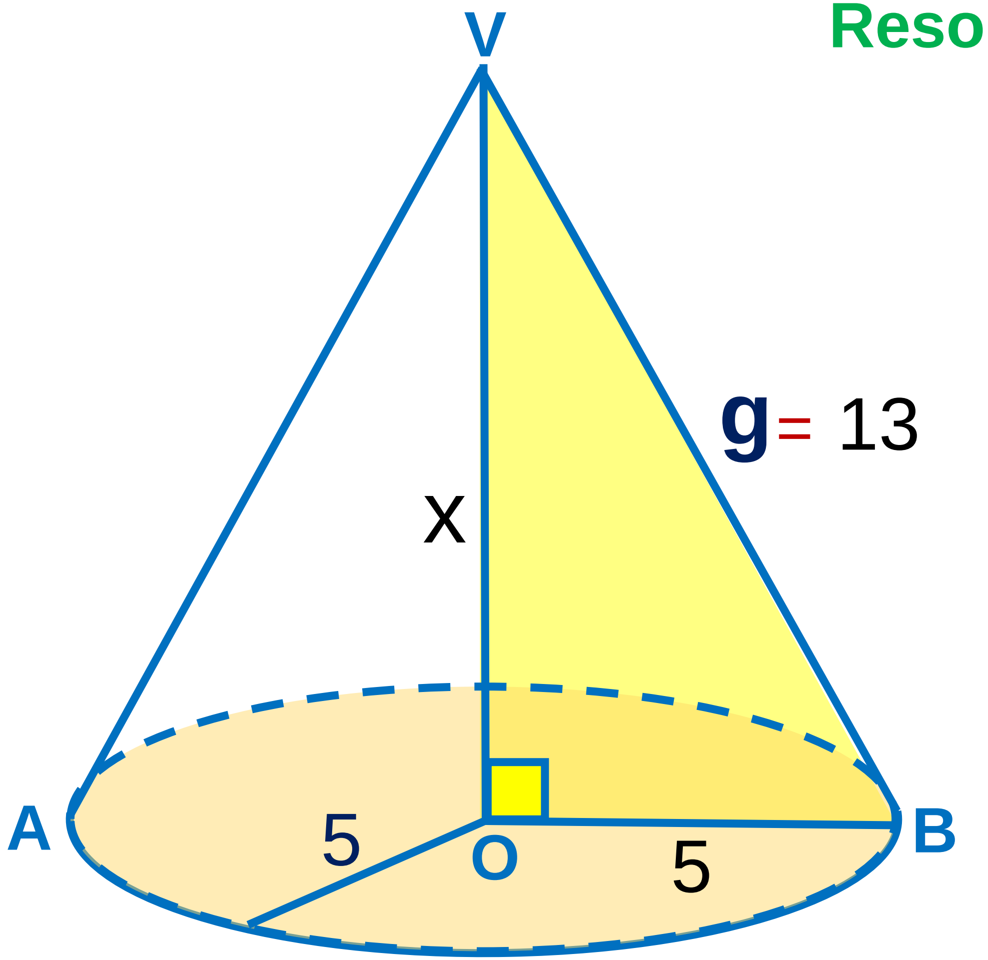
- Reemplazando al teorema.

$$S_L = \left(\frac{6+6+6+6}{2}\right).5$$

$$S_L = (12).5$$

$$\boxed{S_L = 60 \text{ m}^2}$$

3. **Halle la longitud de la altura de un cono de revolución sabiendo que el área de la superficie lateral es de 65$\pi\ cm^2$ y el radio de la base mide 5cm.**



Resolución

- Piden: x
- ◺ VOB : T. Pitágoras

$$g^2 = 5^2 + x^2 \quad \dots (1)$$

- Por dato:

$$A_{SL} = 65\pi$$

$$\cancel{\pi}(5)g = 65\cancel{\pi} \rightarrow g = 13 \quad \dots (2)$$

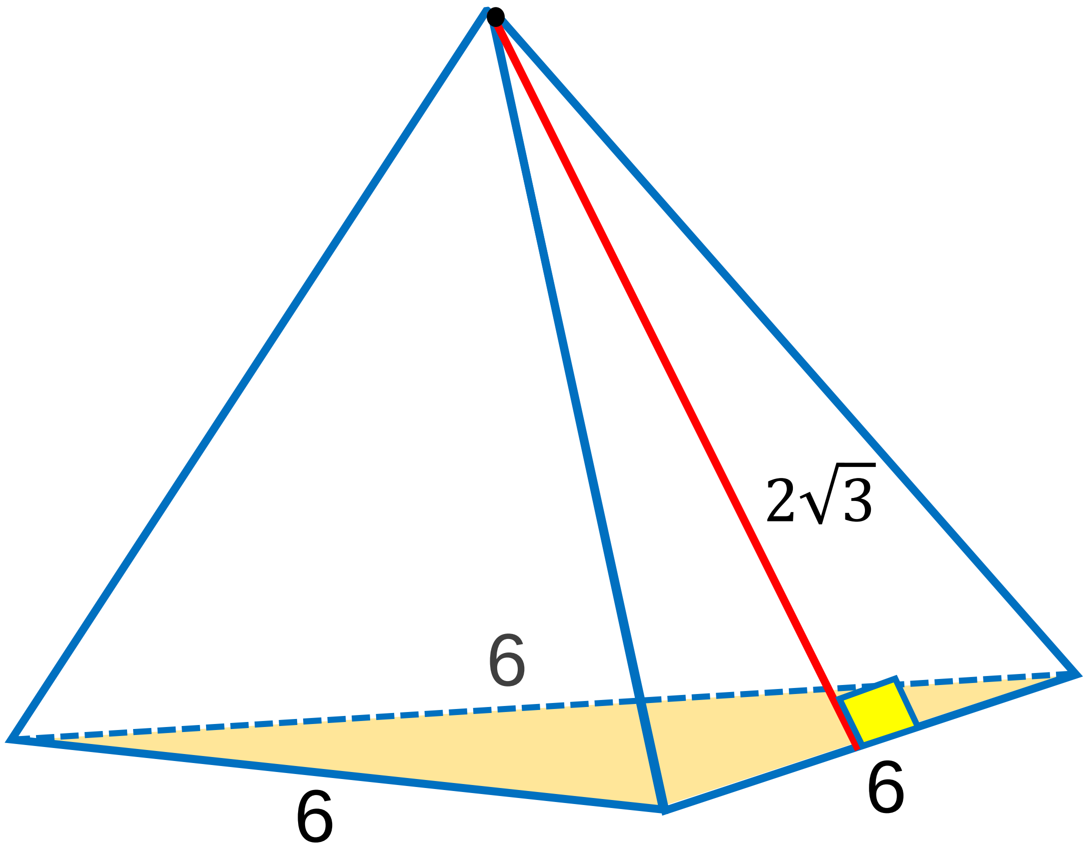
- Reemplazando 2 en 1.

$$13^2 = 5^2 + x^2$$

$$\boxed{x = 12\text{ cm}}$$

4. **Calcule el área de la superficie total de una pirámide triangular regular, cuya arista de la base mide 6 m y el apotema mide $2\sqrt{3}m$.**

Resolución



- Piden S_T.

$$S_T = S_L + S_{base}$$

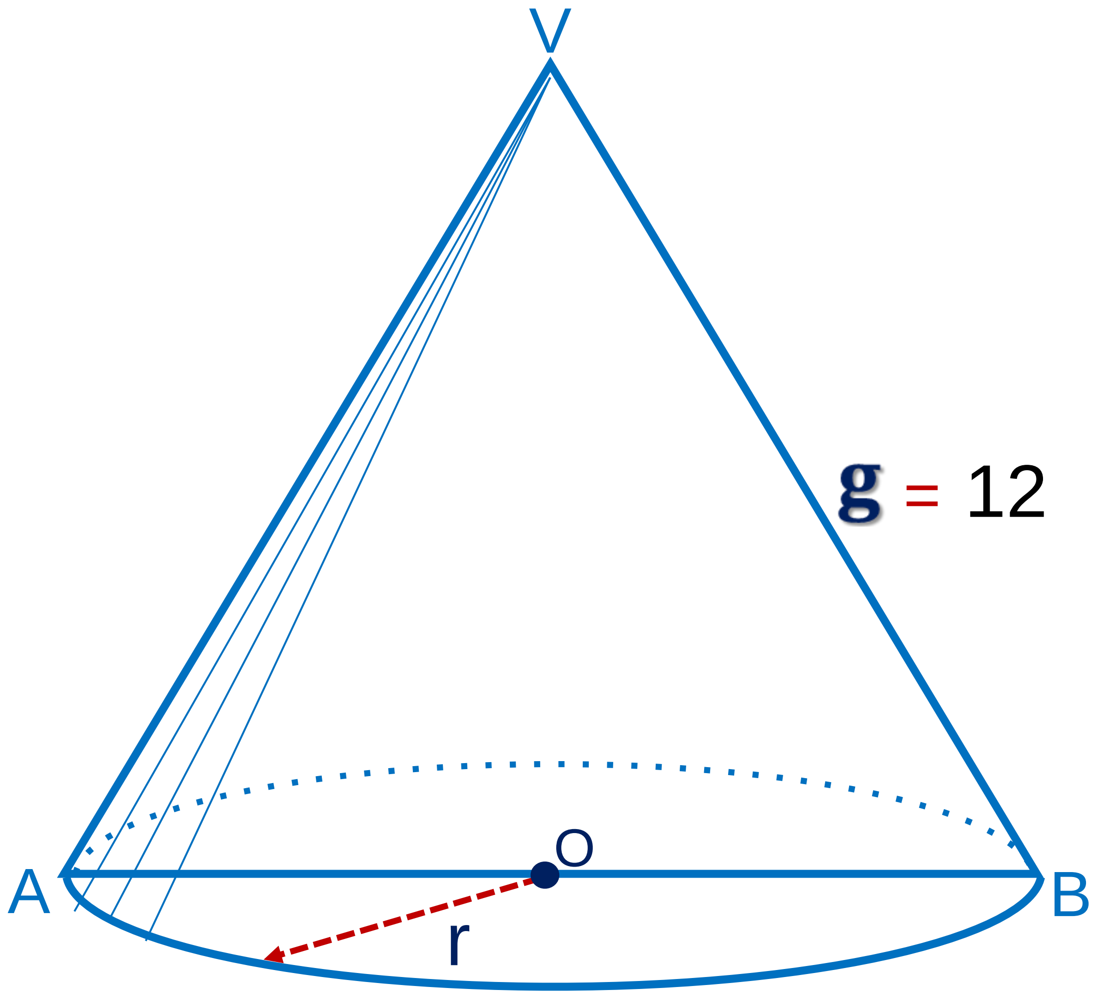
$$S_T = (p_{base})(a_P) + \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$S_T = \left(\frac{6+6+6}{\cancel{2}}\right)(\cancel{2}\sqrt{3}) + \frac{6^2\sqrt{3}}{4}$$

$$S_T = 18\sqrt{3} + 9\sqrt{3}$$

$$\boxed{S_T = 27\sqrt{3}\ m^2}$$

5. **El área de la superficie total de un cono de revolución es $160\pi\ cm^2$ y su generatriz mide 12 cm . Halle la longitud del radio de la base.**



Resolución

- Piden: r
- Por dato:

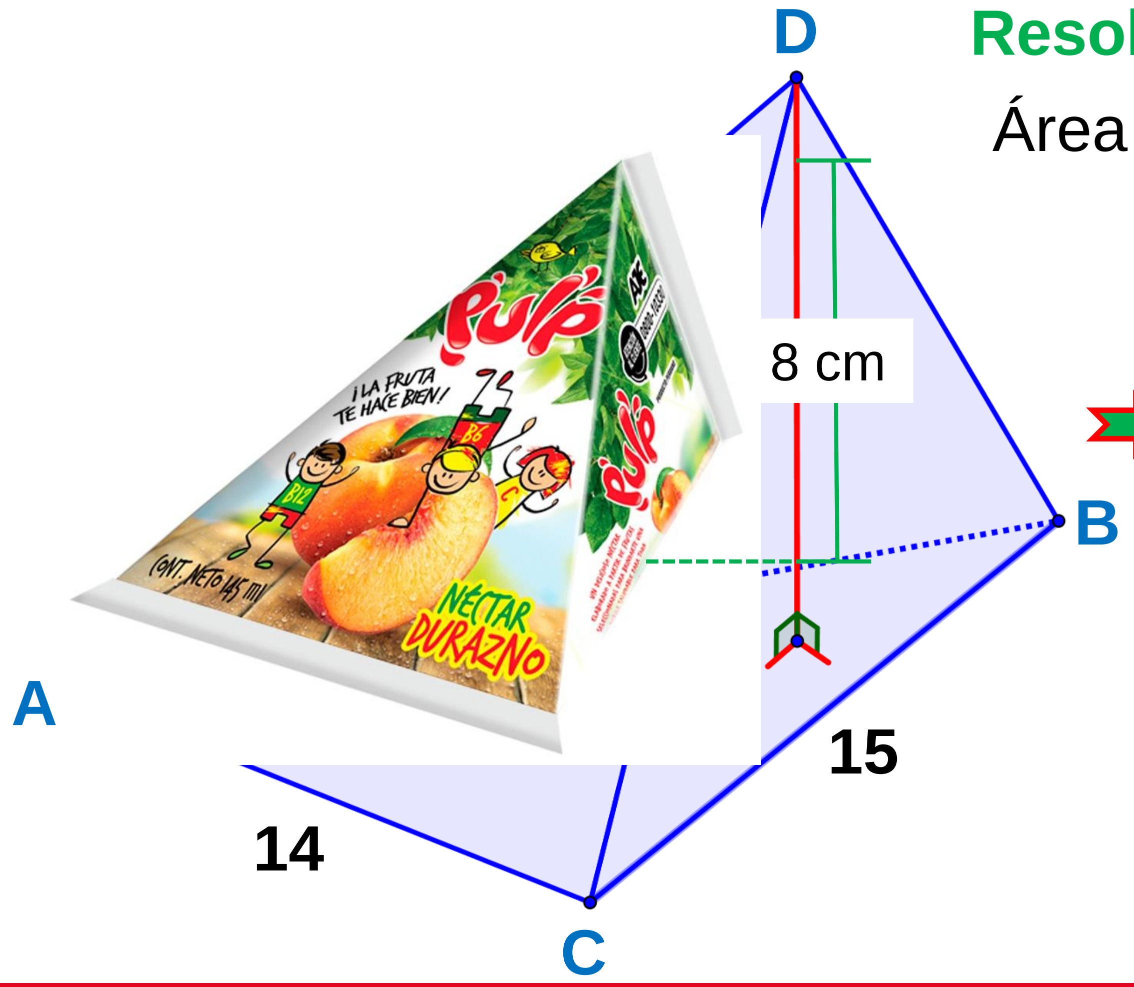
$$S_T = 160\pi$$

$$\cancel{\pi}r(r+g) = 160\cancel{\pi}$$

$$r(r+12) = 160$$

$$\boxed{r = 8\text{ cm}}$$

6. En la figura observamos un envase de forma piramidal cuya base es una región triangular cuyos lados miden 13 cm, 14 cm y 15 cm. Calcule la cantidad de jugo que contiene dicho recipiente.



Resolución Piden el volumen: V

Área de la base (**Teorema de Herón**):

$$p_{BASE} = \frac{13 + 14 + 15}{2} = 21$$

$$S_{BASE} = \sqrt{21(21-13)(21-14)(21-15)}$$

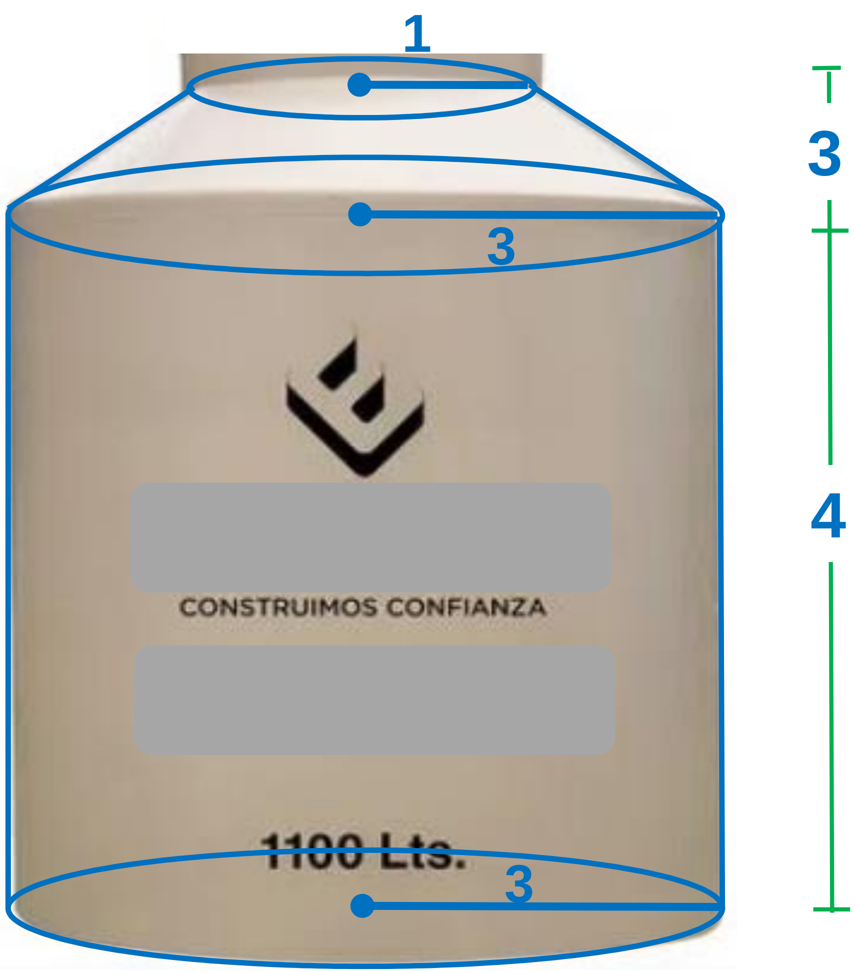
$$S_{BASE} = 84$$

$$V = \frac{A_{Base} \cdot h}{3}$$

$$V = \frac{84.8}{3}$$

$$\boxed{V = 224\ cm^3}$$

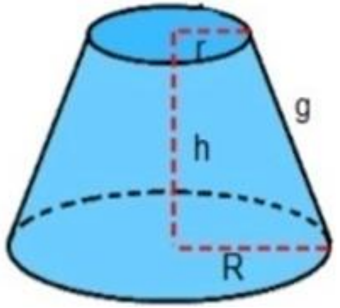
7. **En la figura se muestra un tanque para agua. Calcule el volumen el agua que se puede almacenar en dicho tanque.**



Resolución

- Piden: V_T

$$V_T = V_{Cilindro} + V_{(tronco\ de\ cono)}$$



$$\boxed{V = \frac{1}{3}\pi h(R^2 + r^2 + Rr)}$$

$$V_T = \pi(3)^2.4 + \frac{1}{\cancel{3}}\pi(\cancel{3})(3^2 + 1^2 + 3.1)$$

$$V_T = 36\pi + 13\pi$$

$$\boxed{V_T = 49\pi\ u^3}$$