



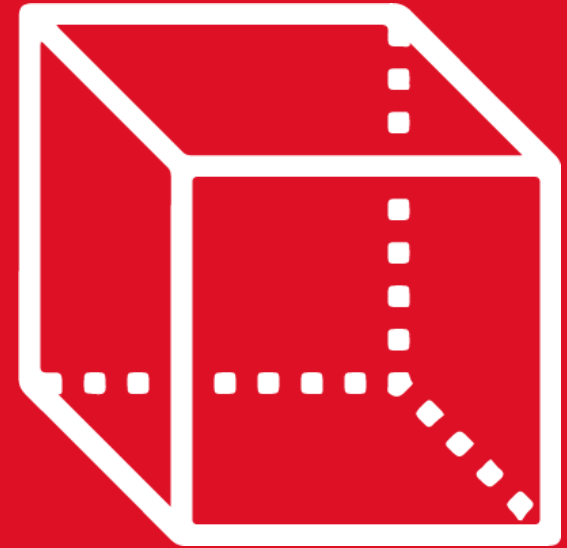
GEOMETRÍA

Capítulo 8

4th

SECONDARY

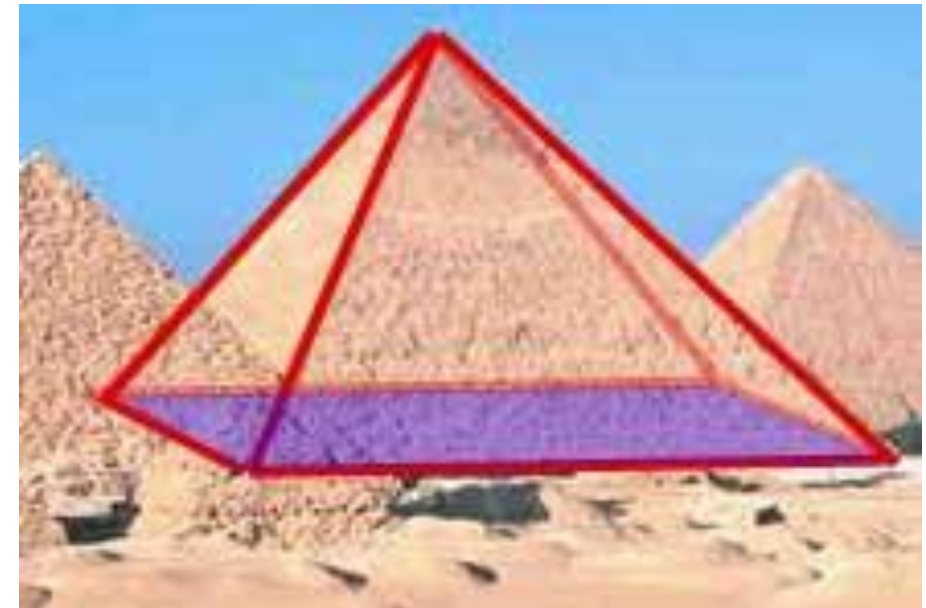
PIRÁMIDE- CONO



 **SACO OLIVEROS**



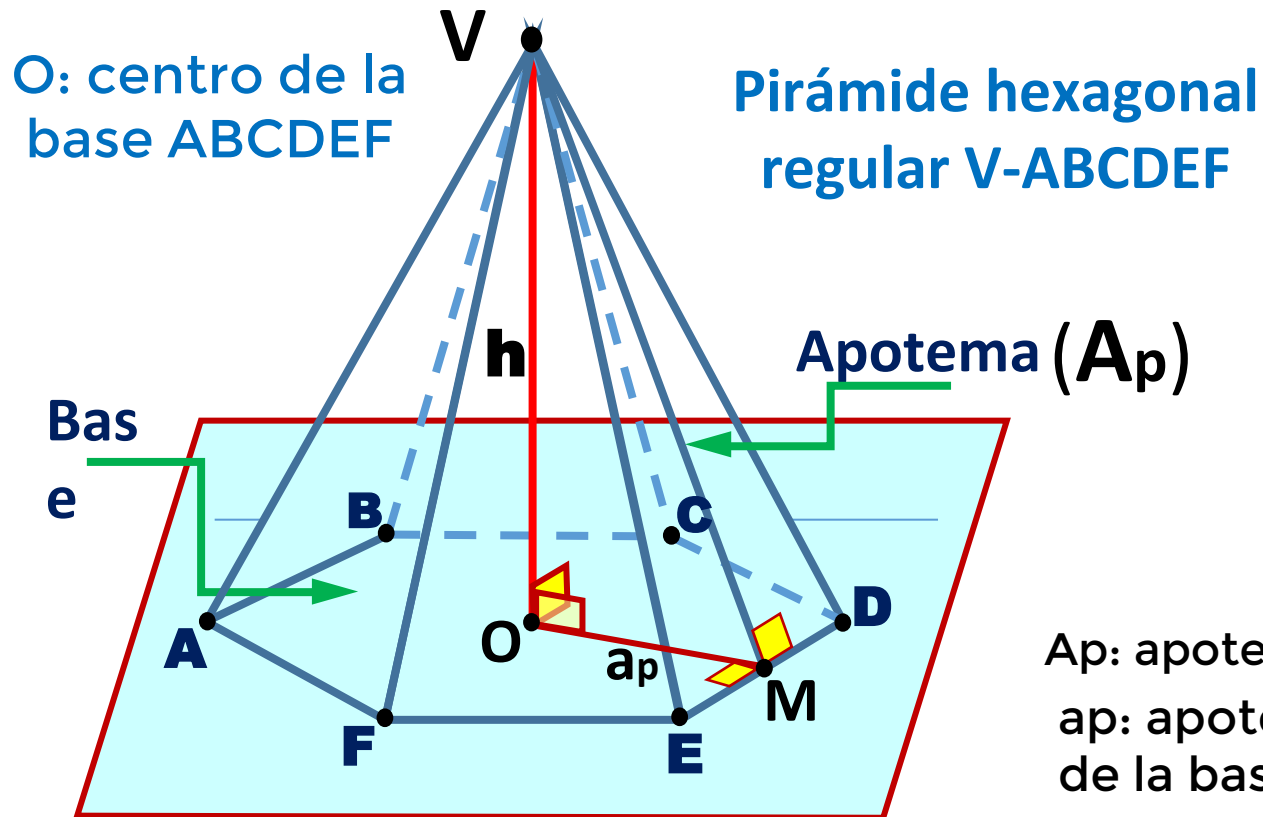
Las pirámides de Egipto son, de todos los vestigios legados por Egipto de la antigüedad, los más portentosos y emblemáticos monumentos de esta civilización y en particular, las tres grandes pirámides conocidas como las tumbas de los faraones, Keops, Kefrén y Micerino, todas de base cuadrada y cuya construcción se basó en el número áureo, también en este capítulo estudiaremos la formas geométricas de dichas pirámides, calcularemos su área y su volumen como se muestra en la figura.





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 (A_{SL})

$$A_{SL} = p(\text{base}) \cdot A_p$$

$p(\text{base})$: semiperímetro de la base

- Área de la superficie total (A_{ST})

$$A_{ST} = A_{SL} + A(\text{base})$$

$A(\text{base})$: área de la base

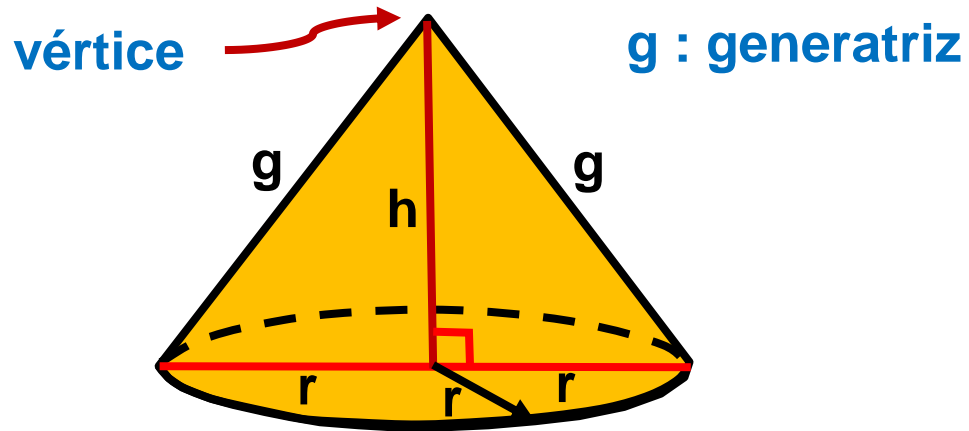
- Volumen (V)

$$V = \frac{1}{3} \cdot A(\text{base}) \cdot h$$



CONO CIRCULAR RECTO O CONO DE REVOLUCIÓN

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



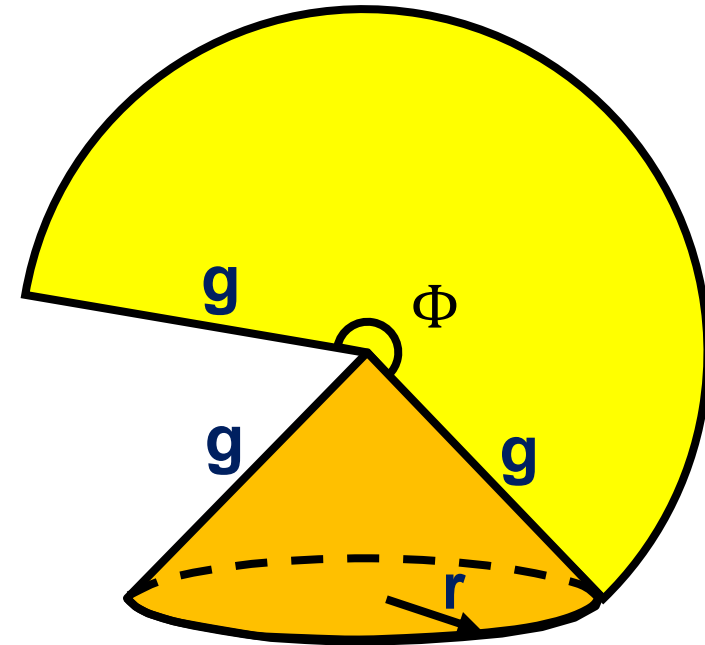
$$A_{SL} = \pi r g$$

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

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

DESARROLLO DE LA SUPERFICIE LATERAL

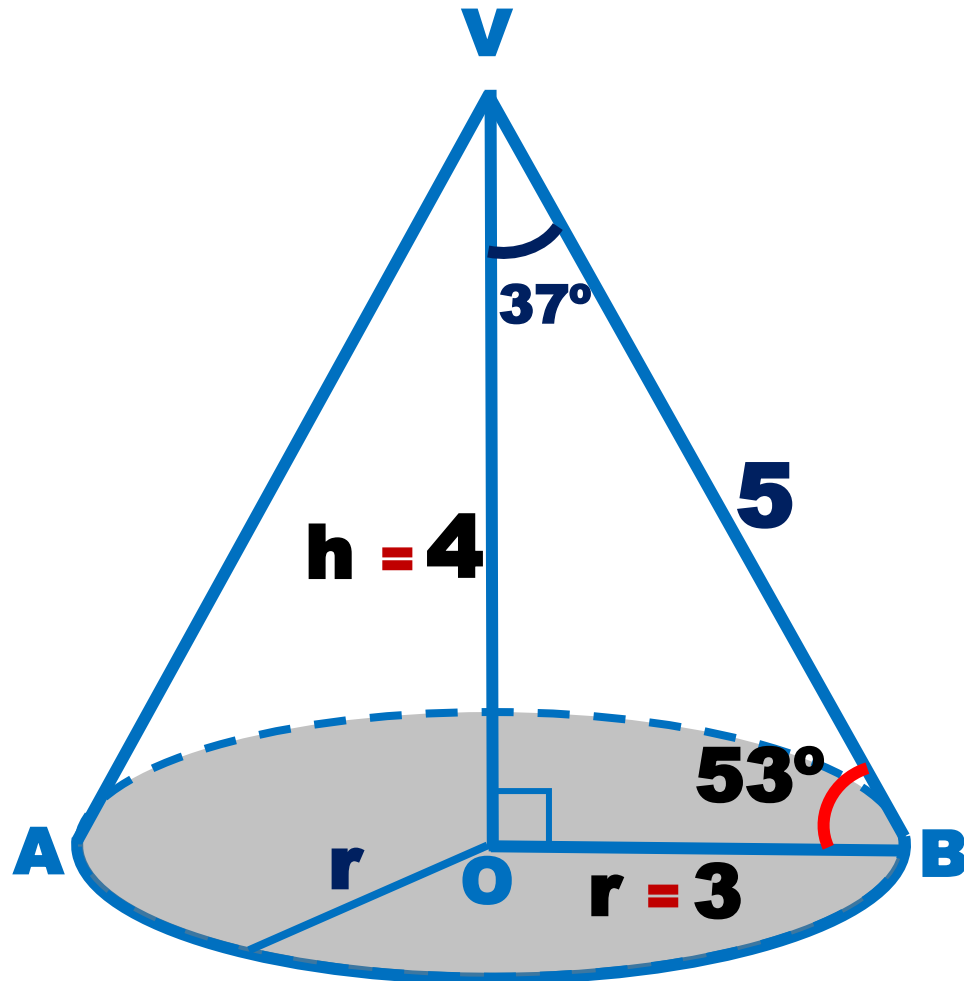
Es un sector circular cuyo radio es la generatriz y el centro es el vértice del cono.



$$\Phi = 360^\circ \left(\frac{r}{g} \right)$$



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



Resolución

- Piden: V

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

-  VOB: Notable de 37° y 53°

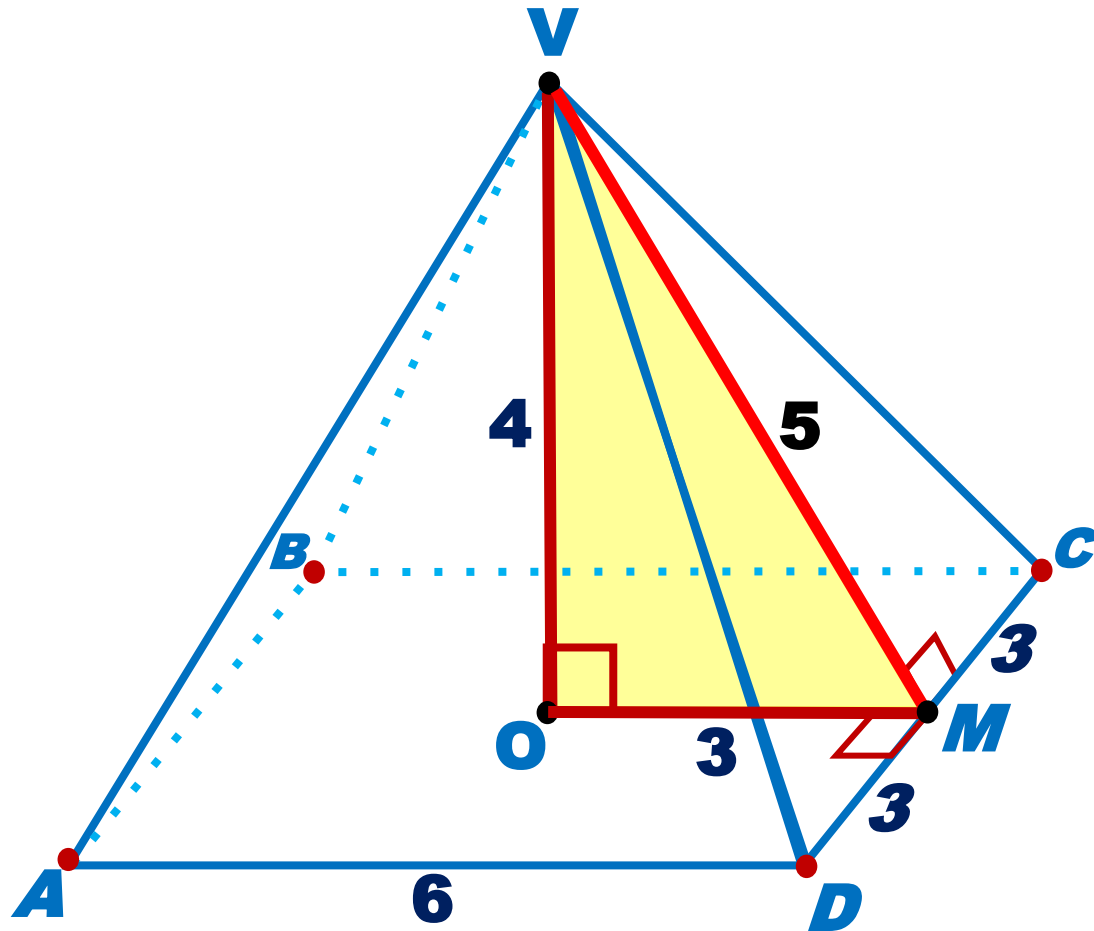
- Por teorema:

$$V = \frac{1}{3} \pi \cdot 3^2 \cdot 4$$

$$V = 12\pi u^3$$



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.



- Piden: A_{SL}
- $A_{SL} = P_{(base)} \cdot Ap$
- Trazamos $\overline{OM} \perp \overline{CD}$.
- Se traza \overline{VM} .
- Por teorema de las 3 perpendiculares $m\angle VMC = 90^\circ$ (\overline{VM} : Apotema)
- $\triangle VOM$: T. de Pitágoras
- $(VM)^2 = 3^2 + 4^2 \rightarrow VM = 5$
- Reemplazando al teorema.

$$A_{SL} = \frac{(6 + 6 + 6 + 6)}{2} \cdot 5$$

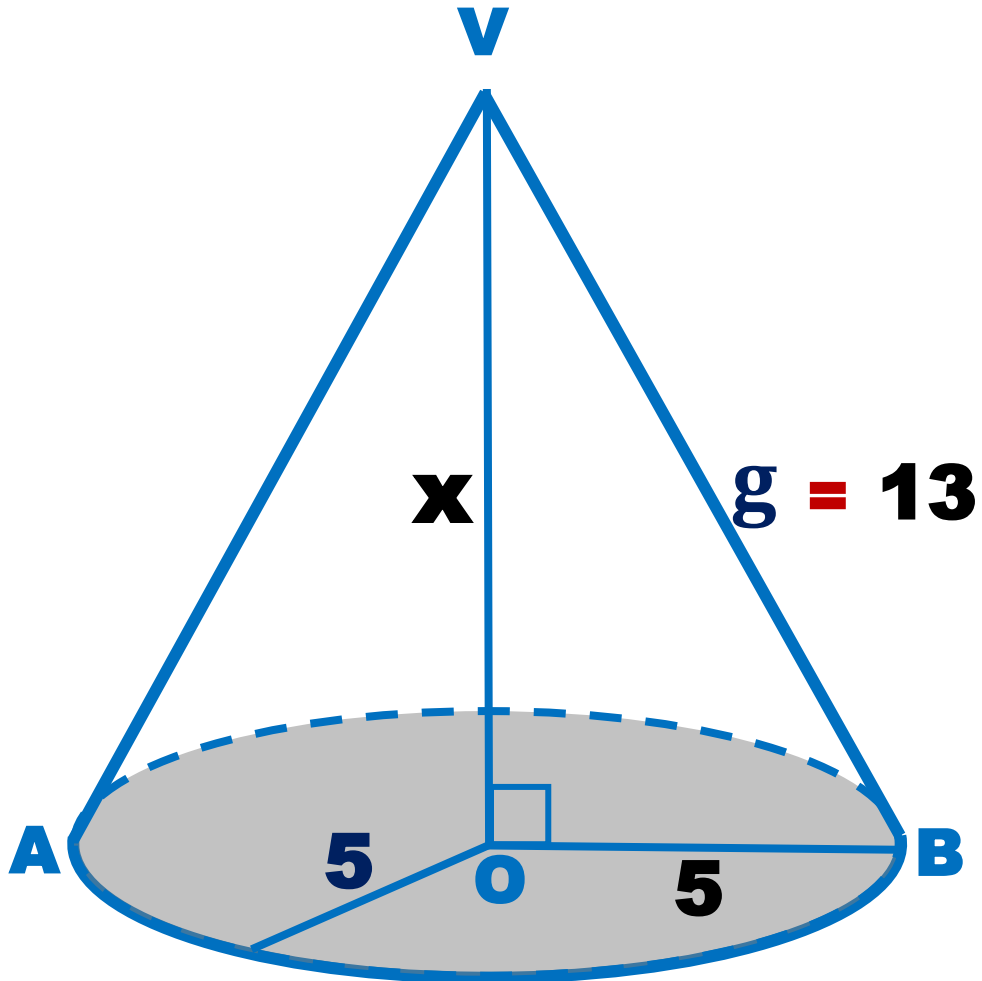
$$A_{SL} = (12) \cdot 5$$


$$A_{SL} = 60 \text{ m}^2$$



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

Resolución



- Piden: x
-  **VOB** T. Pitágoras
: $g^2 = 5^2 + x^2$... (1)
- **Por**
dato: $A_{SL} = 65\pi$
 $\cancel{\pi}(5)g = 65\cancel{\pi} \rightarrow g = 13$... (2)
- Reemplazando 2 en 1.

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

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

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: A_{ST}

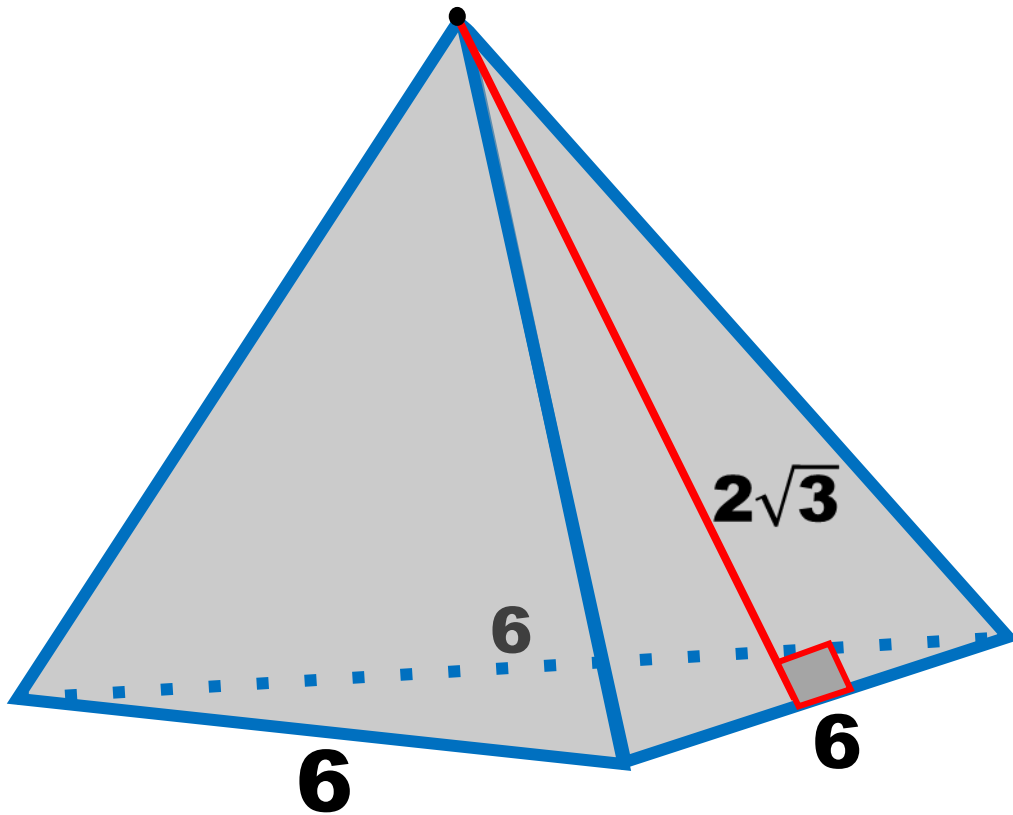
$$A_{ST} = A_{SL} + A_{(base)}$$

$$A_{ST} = (p_{base})(Ap) + \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

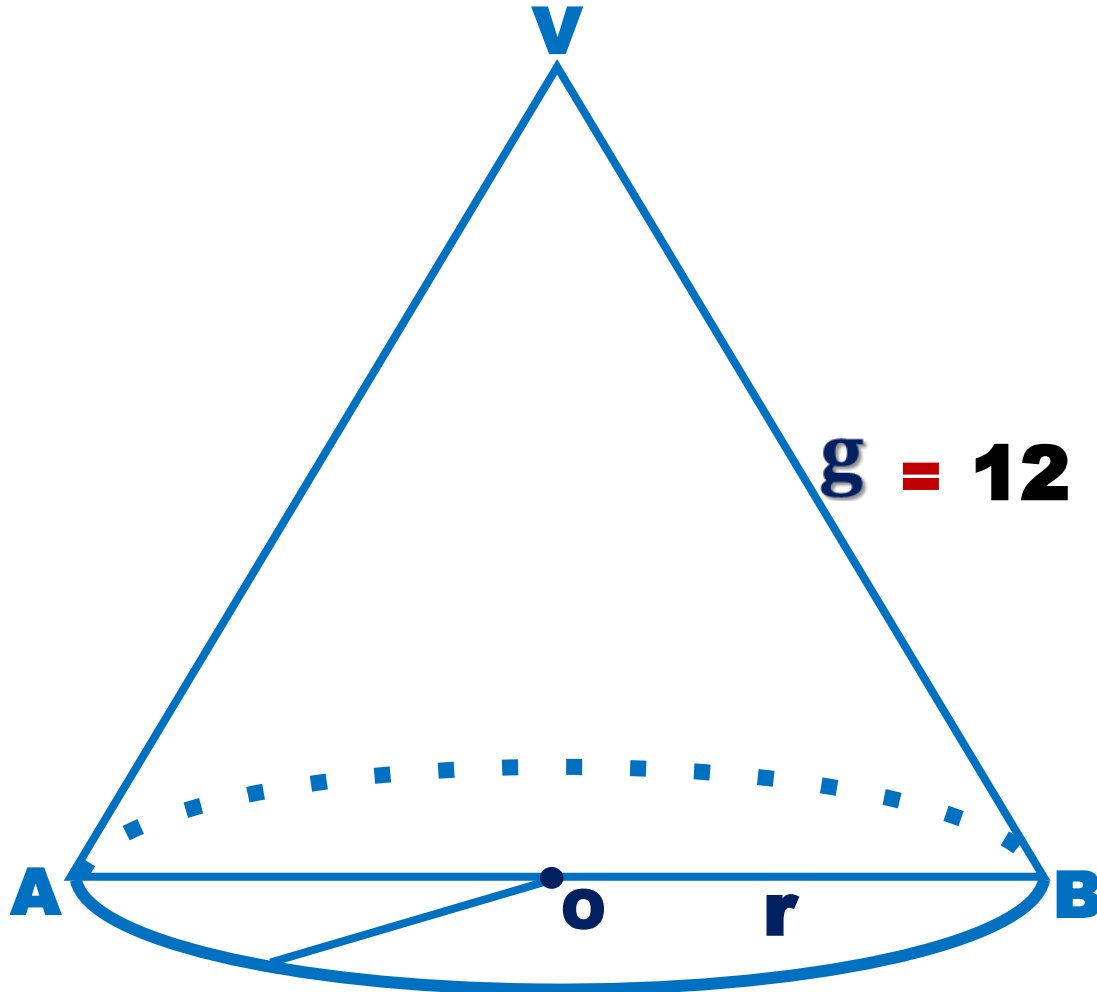
$$A_{ST} = \left(\frac{6+6+6}{2}\right)(2\sqrt{3}) + \frac{6^2\sqrt{3}}{4}$$

$$A_{ST} = 18\sqrt{3} + 9\sqrt{3}$$

$$A_{ST} = 27\sqrt{3} \text{ m}^2$$



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



Resolución

- Piden: r
- Por dato:

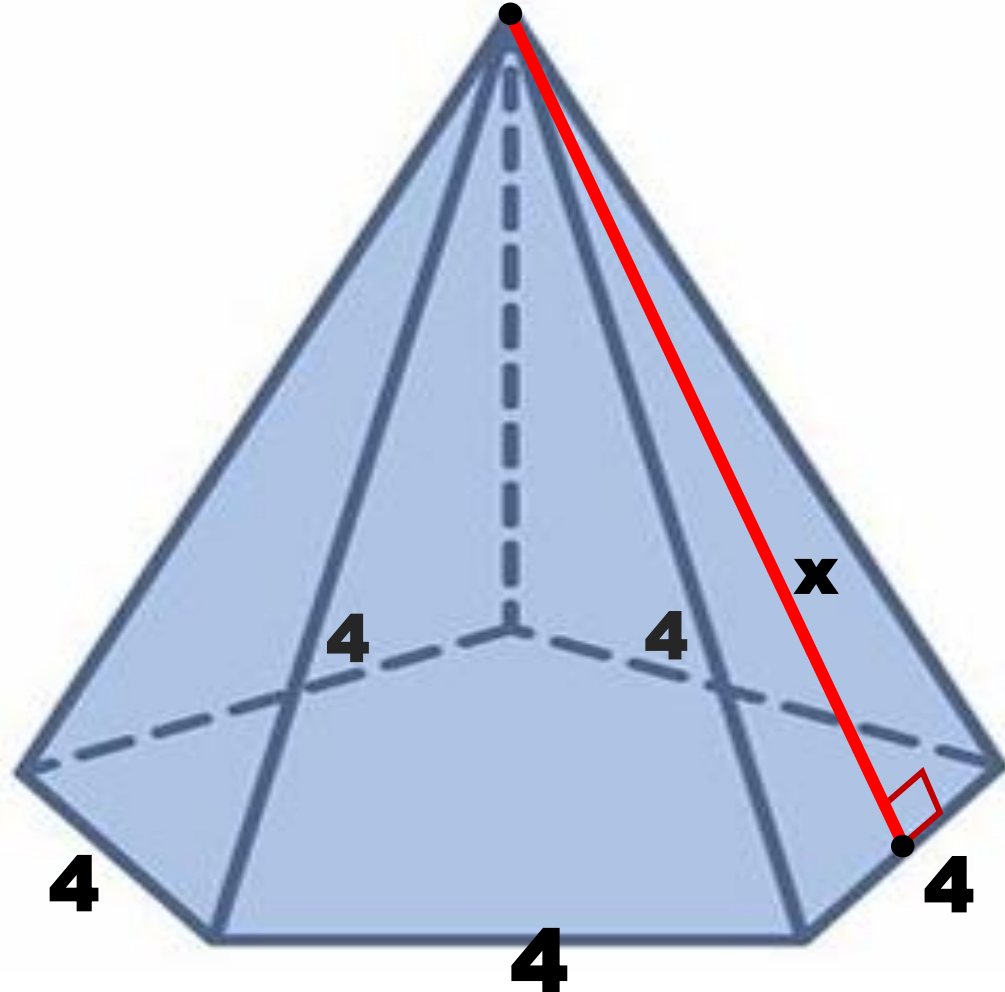
$$A_{ST} = 160\pi$$

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

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

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

6. Halle la longitud del apotema de una pirámide pentagonal regular, si el área de la superficie lateral es 60 cm^2 y la arista básica mide 4 cm .



Resolución

- Piden: x
- Por dato:

$$A_{SL} = 60$$

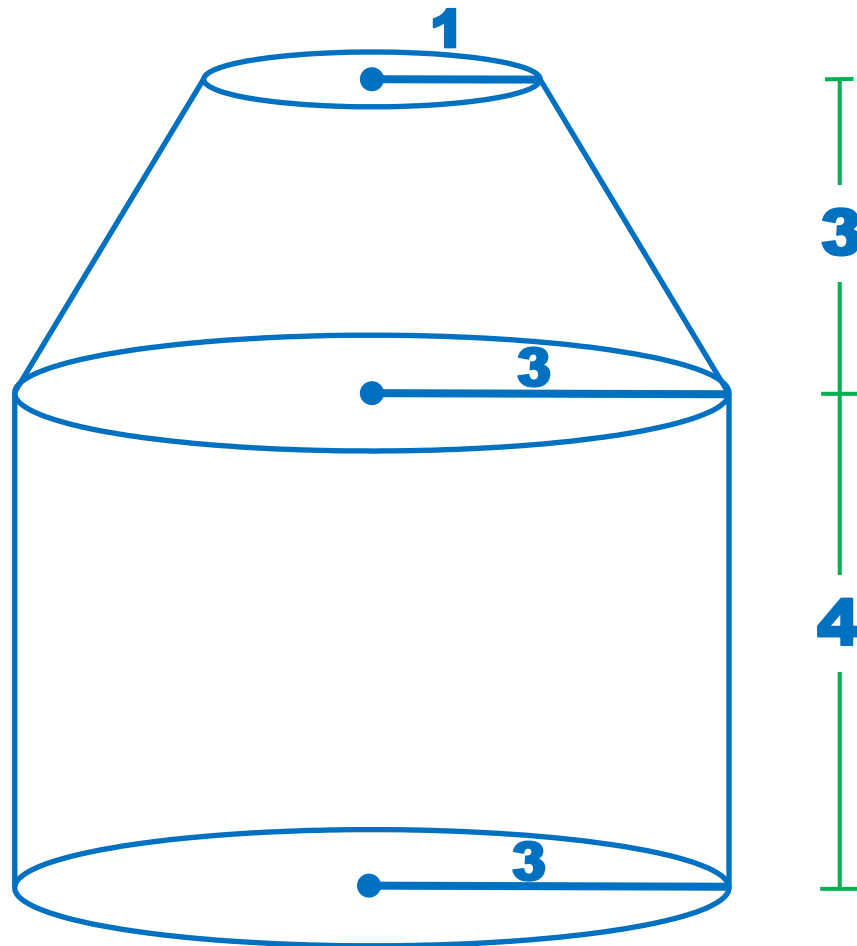
$$\frac{(4 + 4 + 4 + 4 + 4)}{2} \cdot x = 60$$

$$10x = 60$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

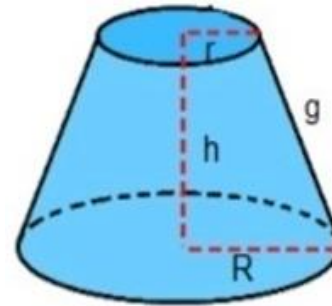
8. En la figura se muestra un tanque para agua. Calcule el volumen el agua que se puede almacenar en dicho tanque.

Resolución



• Piden: V_T

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



$$V = \frac{1}{3} \pi h [R^2 + r^2 + R \cdot r]$$

$$V_T = \pi 3^2 \cdot 4 + \frac{1}{3} \pi \cdot 3 (3^2 + 1^2 + 3 \cdot 1)$$

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

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