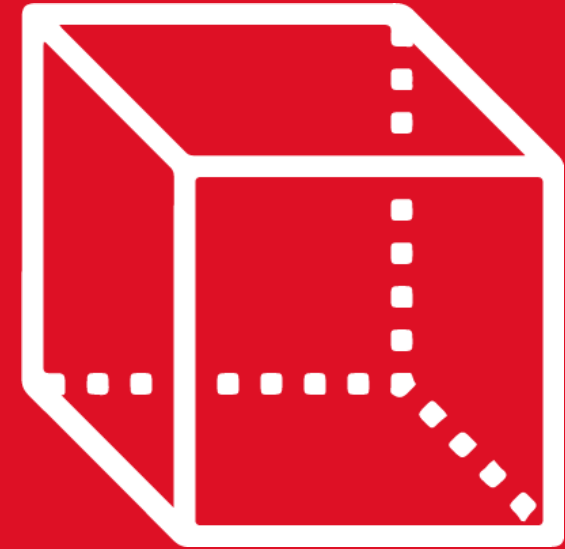




GEOMETRÍA

Capítulo 22
Ses I

3th
SECONDARY



PRISMA Y CILINDRO

 **SACO OLIVEROS**

Muchos objetos que conocemos tienen forma de prismas y cilindros, de allí la importancia de conocer sus propiedades que presentan así como las fórmulas para calcular las áreas de las superficies lateral y total como la del volumen, con lo cual podremos encontrar luego sus aplicaciones prácticas en la vida diaria.



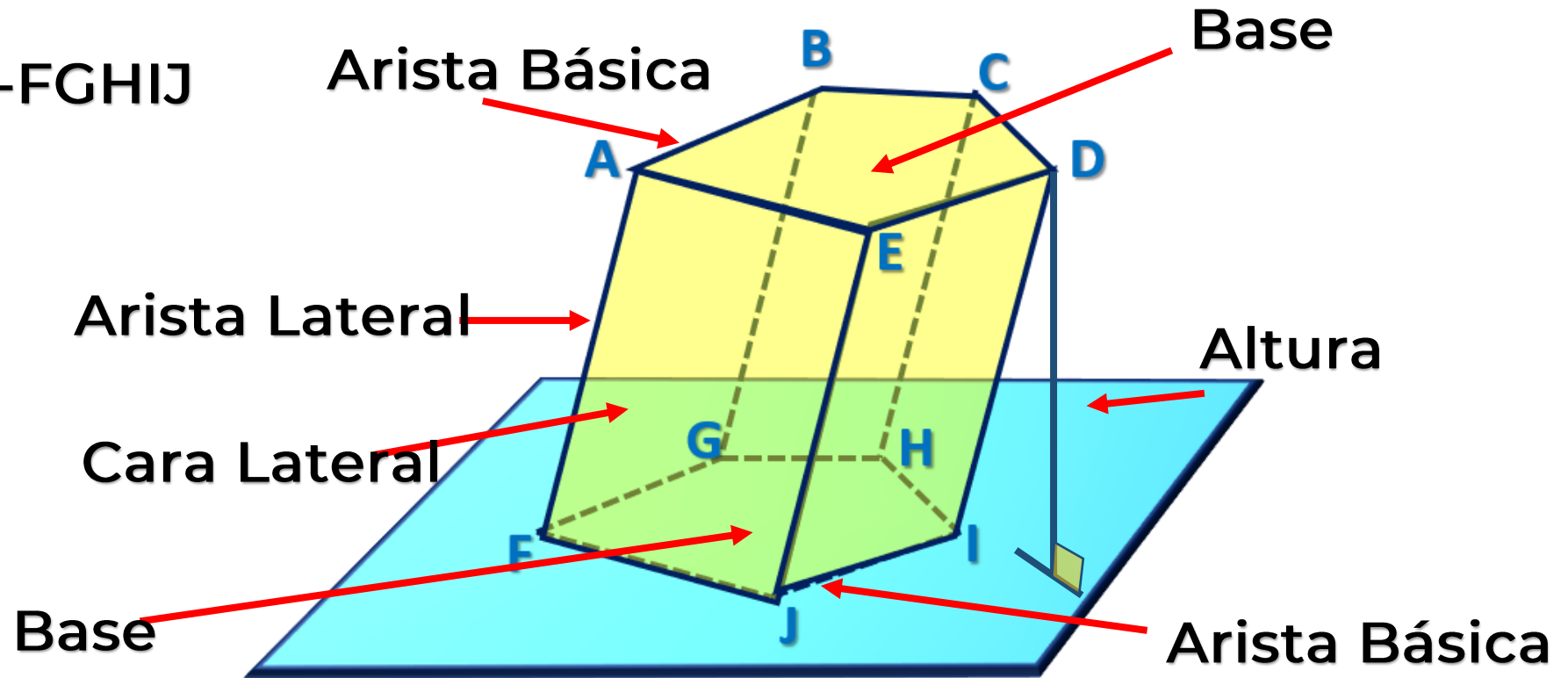


Un prisma es un poliedro en el cual, dos de sus caras son regiones poligonales congruentes y paralelas denominadas bases, y el resto de caras son regiones paralelogramáticas denominadas caras laterales.

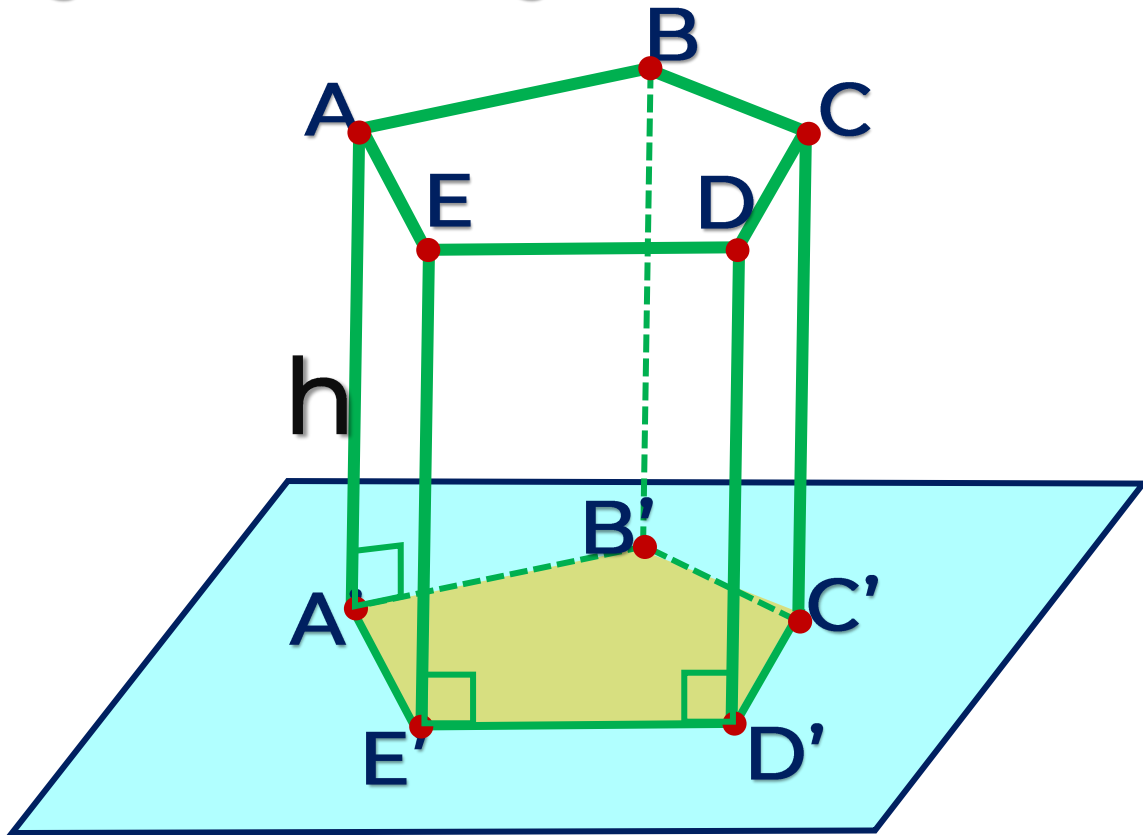
Notación:

Prisma ABCDE-FGHIJ

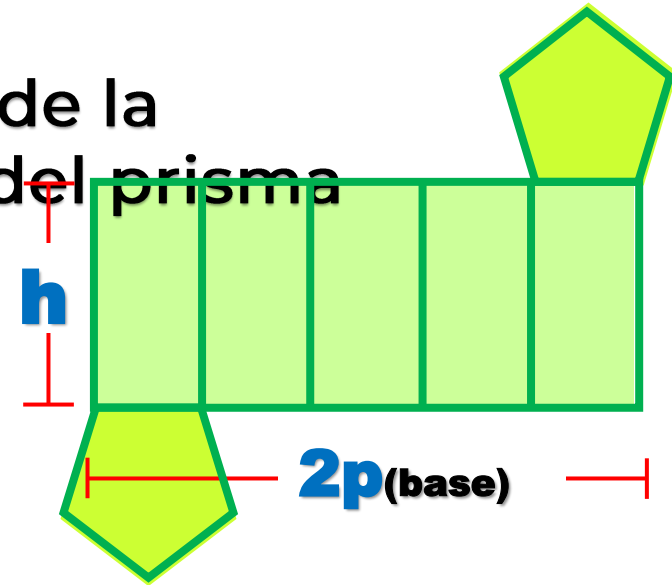
Elementos:



Prisma Recto: Es el prisma cuyas Aristas laterales son perpendiculares a las bases y sus caras laterales son Regiones rectangulares.



Desarrollo de la superficie del prisma



1. Área de la superficie lateral.

$$A_{SL} = 2p(\text{base}) \cdot h$$

2. Área de la superficie total.

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

3. Volumen.

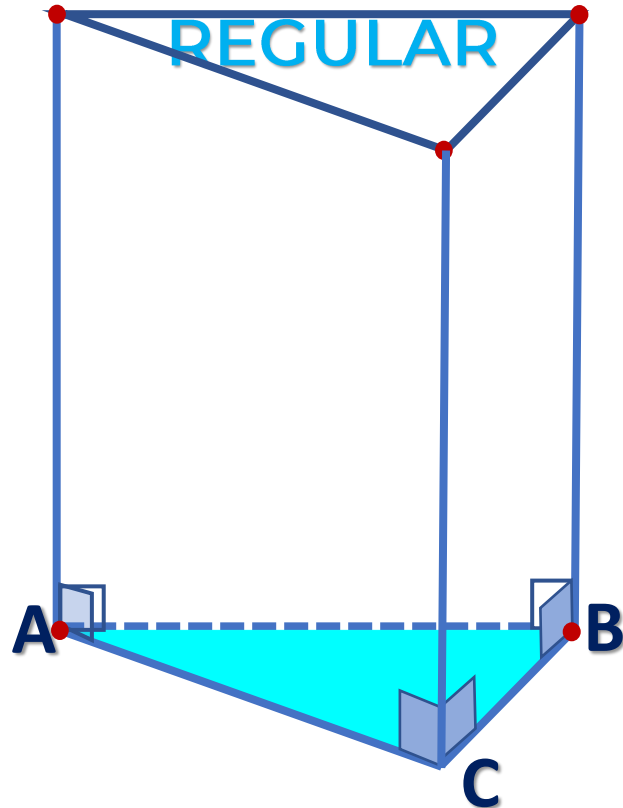
$$V = A(\text{base}) \cdot h$$

PRISMA REGULAR: Es un prisma recto cuyas bases son regiones poligonales regulares.

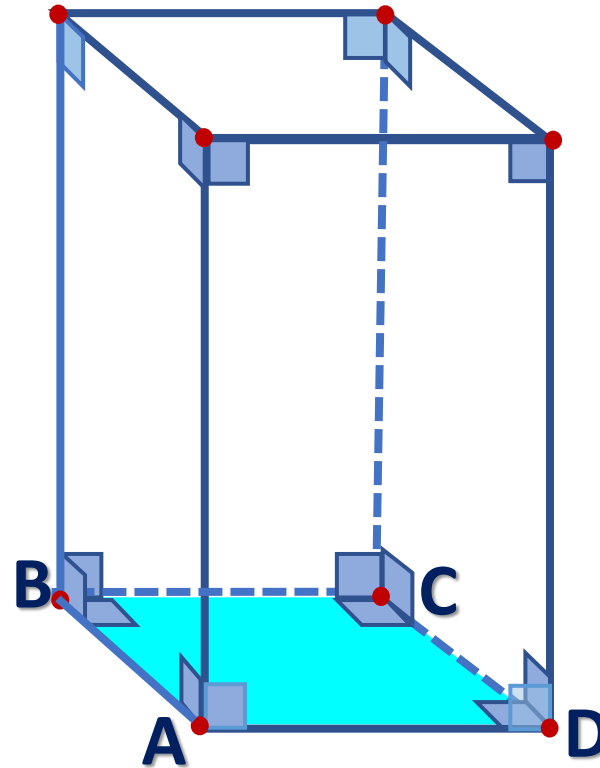
PRISMA

TRIANGULAR

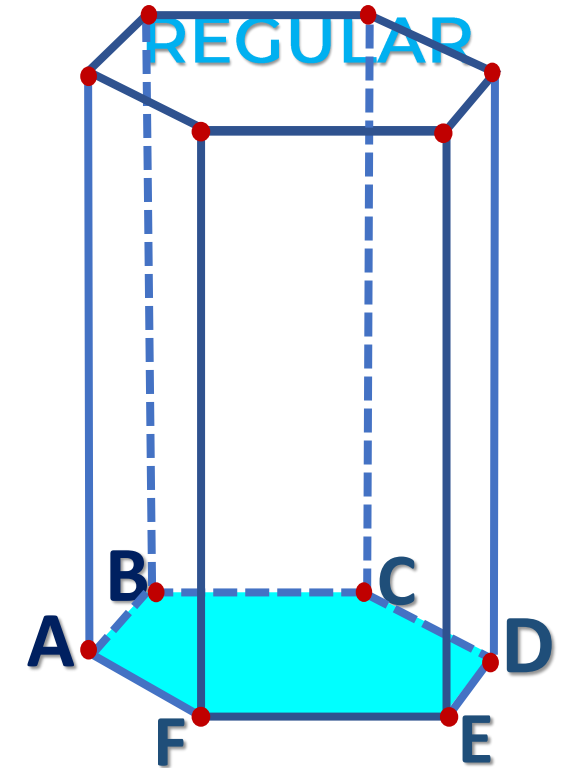
REGULAR



ABC: triángulo
equilátero

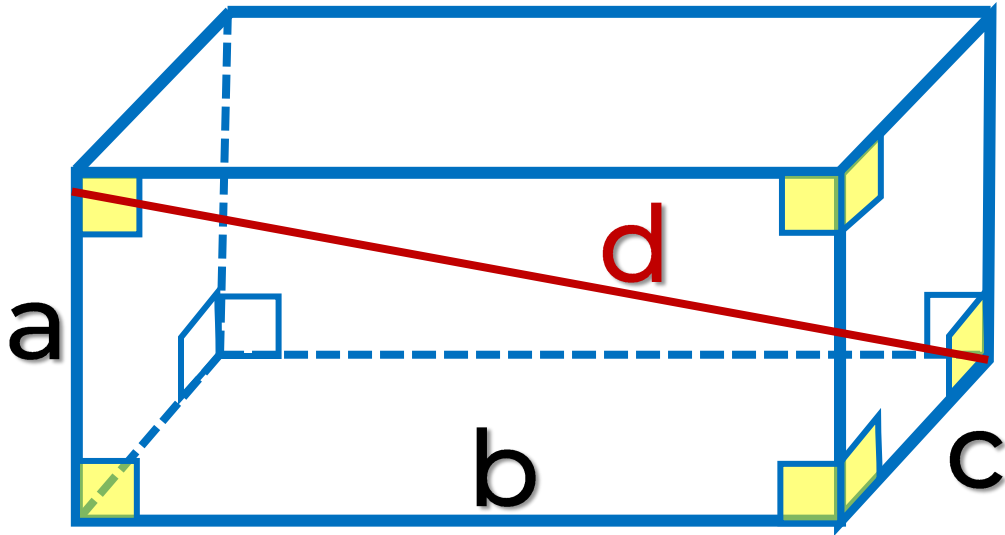
PRISMA CUADRANGULAR
REGULAR

ABCD:
cuadrado

PRISMA
HEXAGONAL
REGULAR

ABCDEF:
hexágono
regular

PARALELEPÍPEDO RECTÁNGULAR, ORTOEDRO O RECTOEDRO.



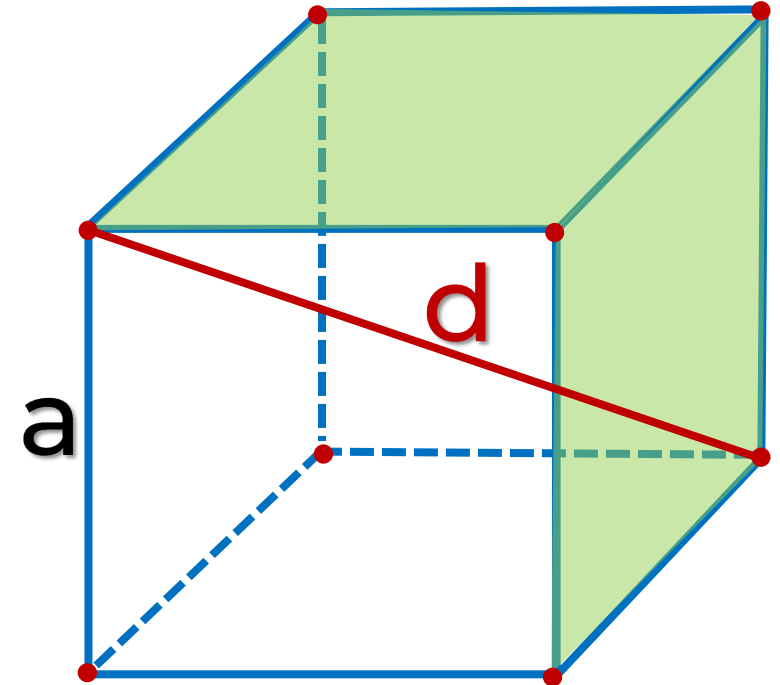
$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$A_T = 2(ab + bc + ac)$$

A: Área de la superficie Total.
V: Volumen del sólido.

HEXAEDRO REGULAR

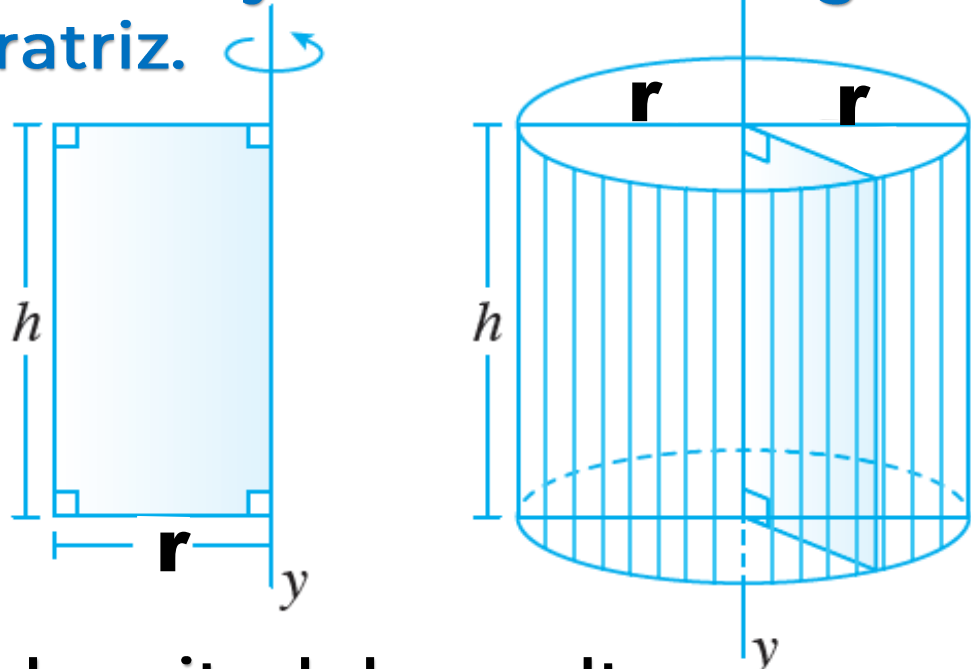


$$d = a\sqrt{3}$$

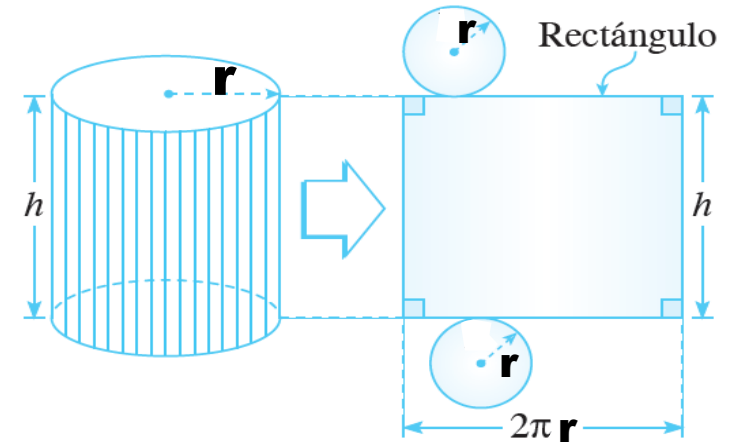
$$A_T = 6a^2$$

$$V = a^3$$

Se genera al girar una región rectangular una vuelta alrededor de un eje que contiene a un lado. Las bases son círculos y la altura mide igual que la generatriz.



h : longitud de su altura
 R : longitud del radio de la base



1. Área de la superficie lateral.

$$A_{SL} = 2\pi \cdot r \cdot h$$

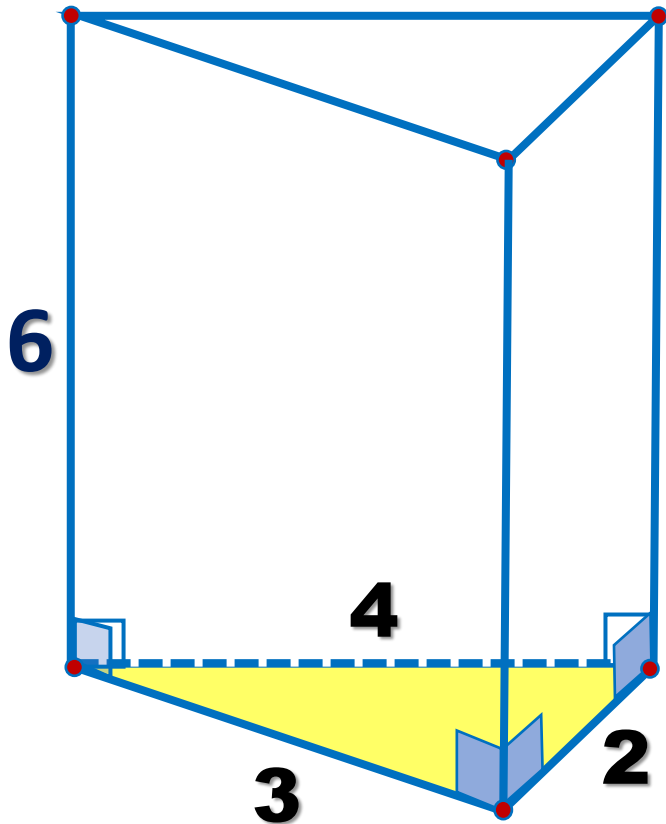
2. Área de la superficie total.

$$A_{ST} = 2\pi \cdot r(r + h)$$

3. Volumen.

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

1. Determine el área de la superficie lateral de un prisma recto triangular, cuyas aristas básicas miden 2 m, 3 m y 4 m y la Resolución: longitud de su altura es 6 m.



• Piden: A_{SL}

$$A_{SL} = (2p_{base})h$$

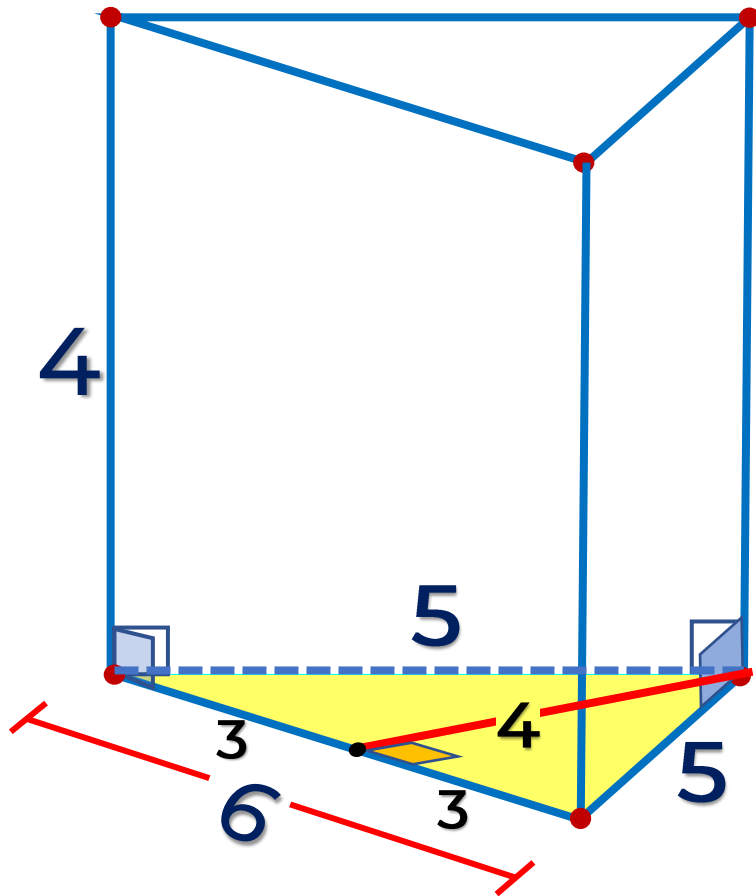
$$A_{SL} = (2 + 3 + 4)(6)$$

$$A_{SL} = (9).(6)$$

$$A_{SL} = 54 \text{ m}^2$$

2. Las longitudes de las aristas básicas de un prisma recto son de 5 m, 5 m y 6 m, la

Resolución longitud de su altura es 4 m. Calcule el volumen del prisma.



- Piden: V

$$V = A_{(\text{base})} \cdot h$$

- Reemplaza

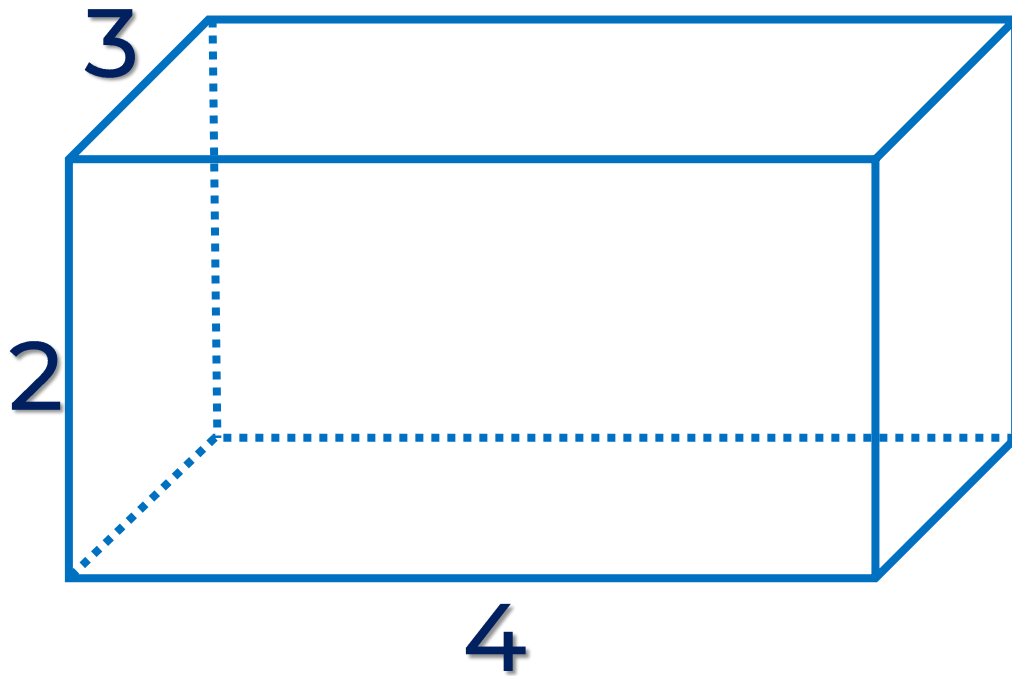
$$V = \left(\frac{6 \cdot 4}{2}\right) \cdot 4$$

$$V = (12) \cdot 4$$

$$V = 48 \text{ m}^3$$

3. Determine el área total del rectoedro mostrado.

Resolución:



- Piden:

$$A_T = 2(ab + bc + ac)$$

- Reemplazando:

$$A_T = 2(2 \cdot 4 + 4 \cdot 3 + 2 \cdot 3)$$

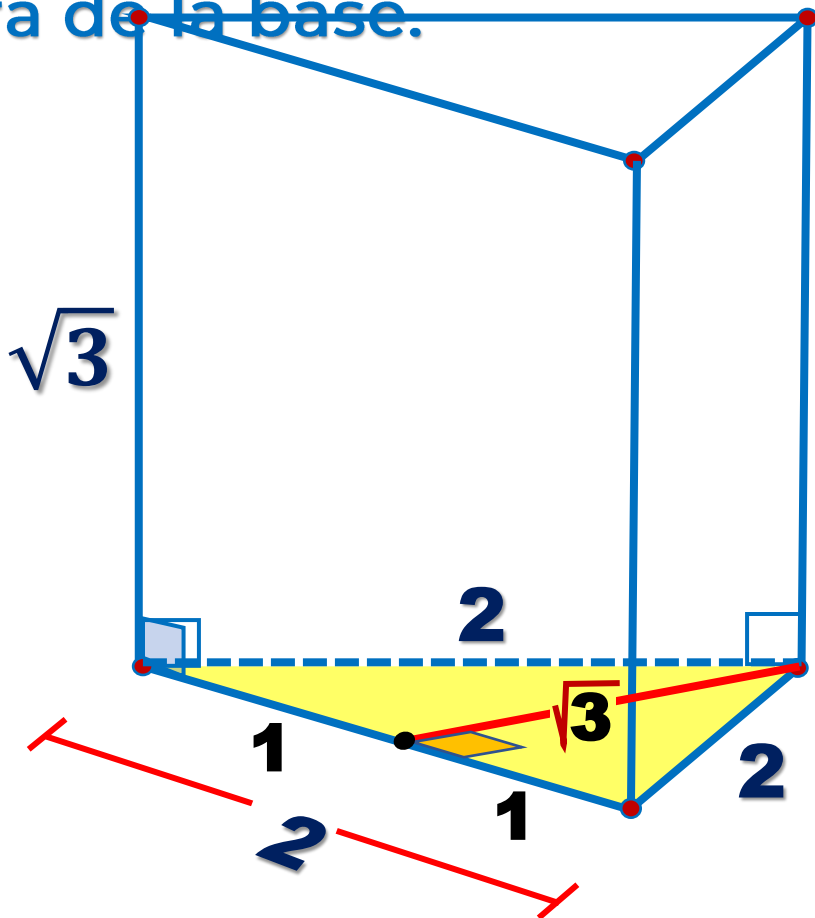
$$A_T = 2(8 + 12 + 6)$$

$$A_T = 2(26)$$

$$A_T = 52 \text{ u}^2$$

4. Determine el volumen de un prisma regular triangular, si la longitud de su arista

Resolución: es 2 m y la longitud de su altura es igual a la longitud de la altura de la base.



- Piden: V

$$V = A_{(\text{base})} \cdot h$$

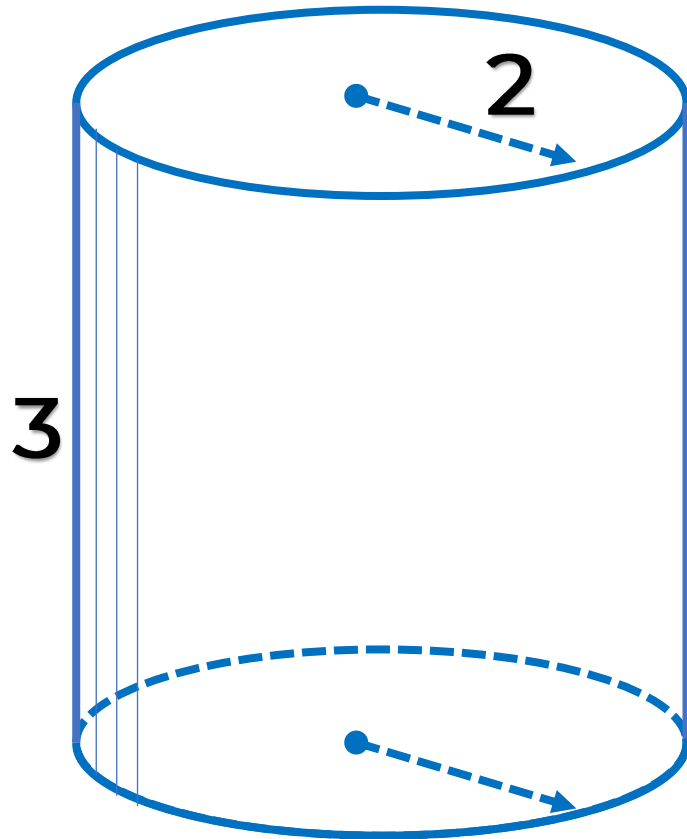
- Reemplazan

$$\text{do. } V = \left(\frac{2^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \right) \cdot \sqrt{3}$$

$$V = 3 \text{ m}^3$$

5. Determine el área de la superficie lateral del cilindro circular recto.

Resolución:



- Piden: A_{SL}

$$A_{SL} = 2\pi \cdot r \cdot h$$

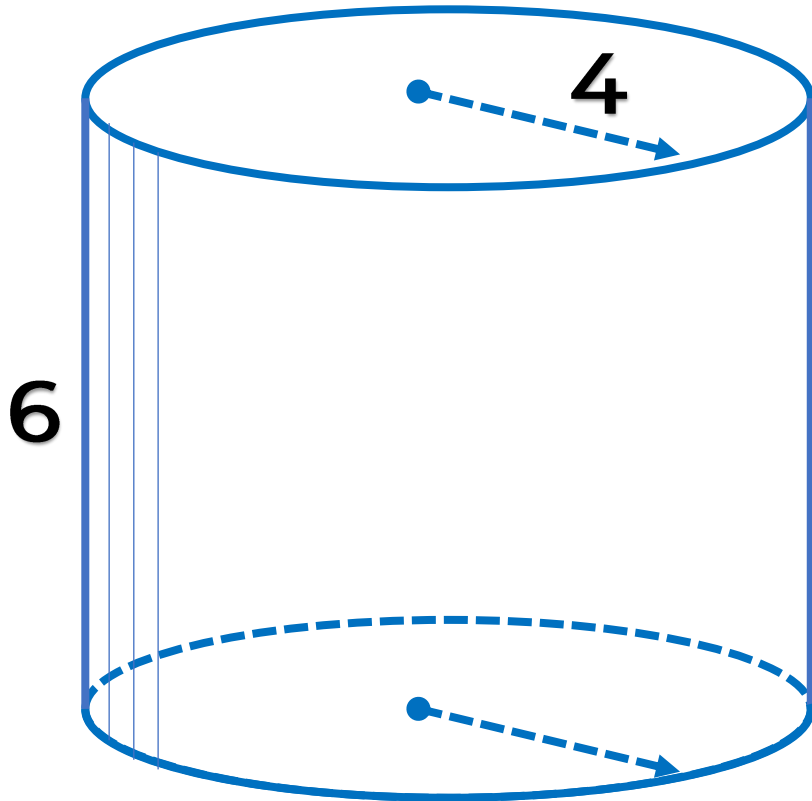
- Reemplazan

do: $A_{SL} = 2\pi(2)(3)$

$$A_{SL} = 12\pi u^2$$

6. Determine el área de la superficie total del cilindro circular recto.

Resolución:



- Piden: A_{ST}

$$A_{ST} = 2\pi \cdot r(r + h)$$

- Reemplaza

ndo: $A_{ST} = 2\pi(4)(4 + 6)$

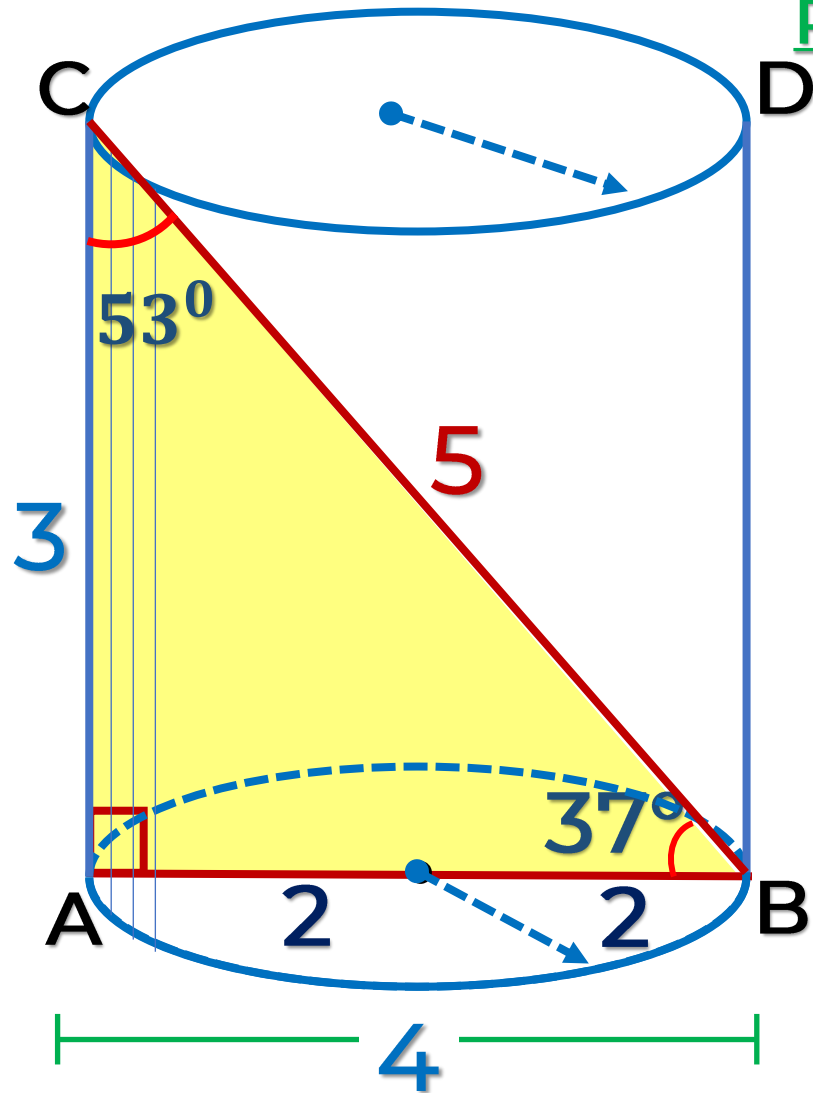
$$A_{ST} = 2\pi(4)(10)$$

$$A_{ST} = 80\pi u^2$$



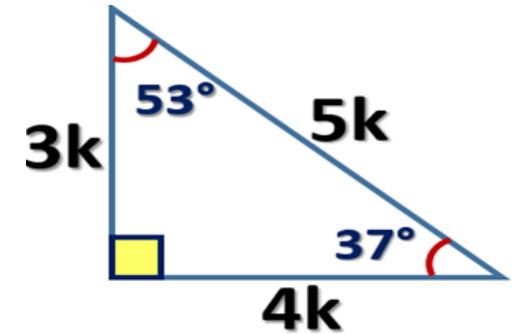
7. Determine el volumen del cilindro circular recto.

Resolución:



- Piden: V

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$
- Se traza \overline{AB} .
- $\triangle BAC$: Notable de 37° y 53°
- Reemplazan 53°
do: $V = \pi(2^2)(3)$



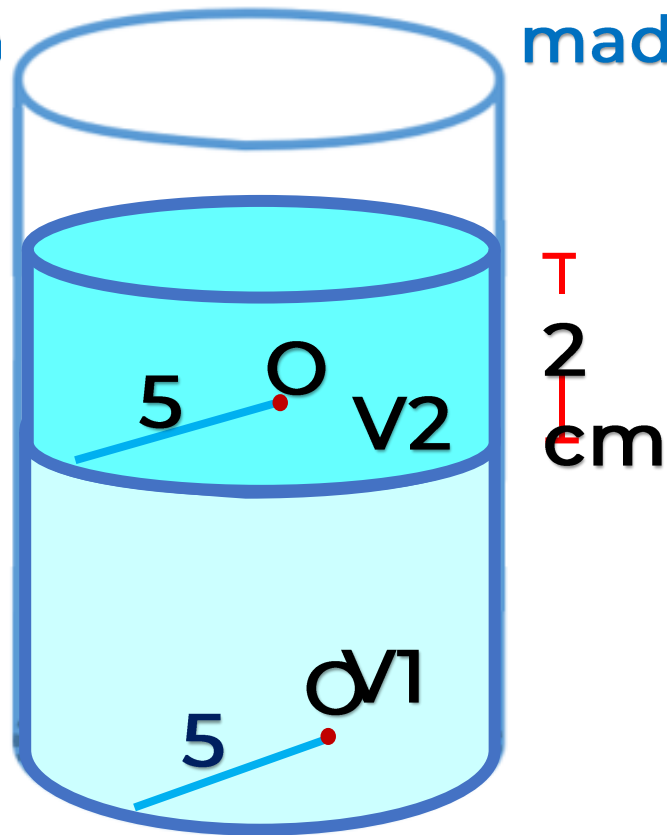
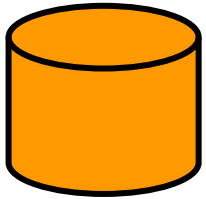
$$V = 12\pi u^3$$



8. Se tiene un recipiente cilíndrico, circular y recto, cuya longitud de su radio es 5 cm y contiene agua, luego se introduce un sólido de metal y el nivel de agua sube 2 cm.

Resolución:

Calcule el v



mado de dicho sólido.

• Piden: $V1$

• Del gráfico:

$$V1 = V2$$

$$V1 = \pi \cdot (5)^2 (2)$$

$$V_1 = 50\pi \text{ cm}^3$$