



# GEOMETRÍA

## Capítulo 23

2st

SECONDARY



## PARALELEPÍPEDOS Y CUBO

---

 **SACO OLIVEROS**

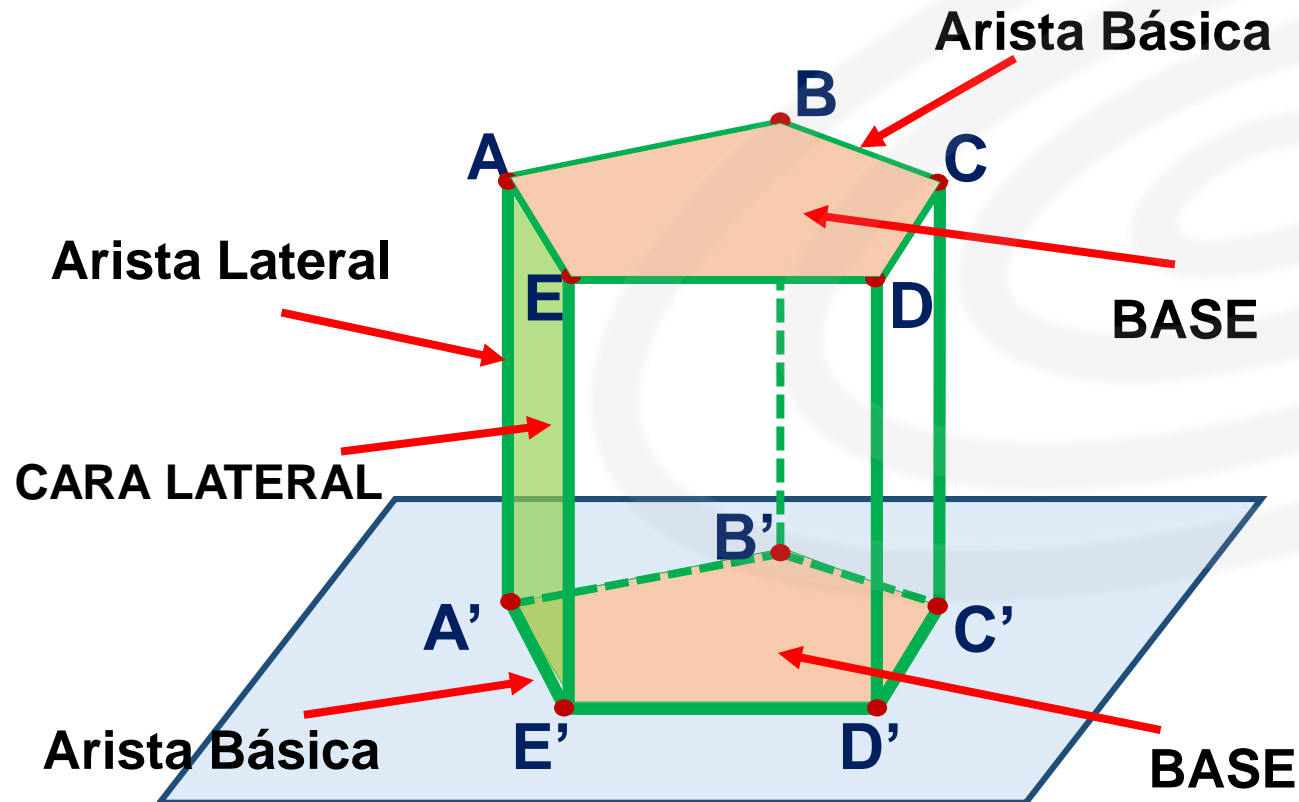


Muchos objetos que conocemos tienen forma de prismas, de allí la importancia de conocer sus propiedades que presentan así como las fórmulas para calcular las áreas de las superficies lateral y total como la del volumen, con lo cual podremos encontrar luego sus aplicaciones prácticas en la vida diaria.



# PRISMAS

**Prismas rectos.-** Es el prisma cuyas aristas laterales son perpendiculares a sus bases y sus caras laterales son regiones rectangulares.



## 1. Área de la superficie lateral

$$A_{SL} = 2p_{(base)} \cdot \text{Altura}$$

$$2p_{(base)} = \text{PERÍMETRO}$$

## 2. Área de la superficie total

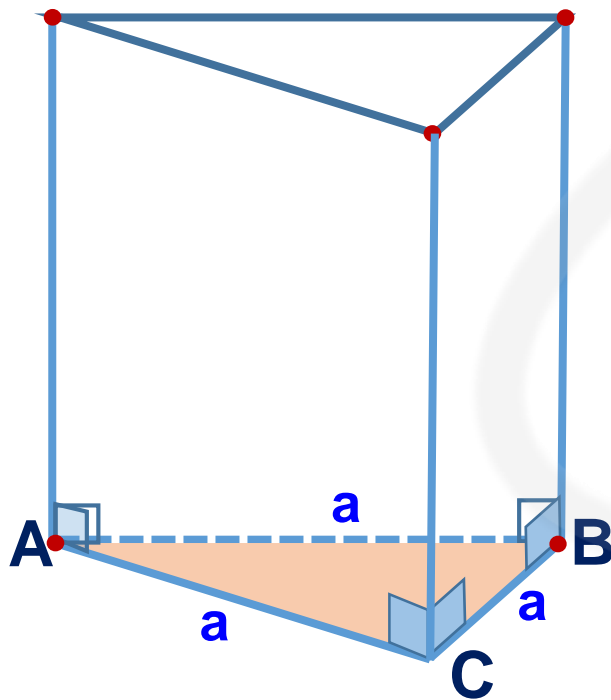
$$A_{ST} = A_{SL} + 2A_{(base)}$$

## 3. Volumen del prisma

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

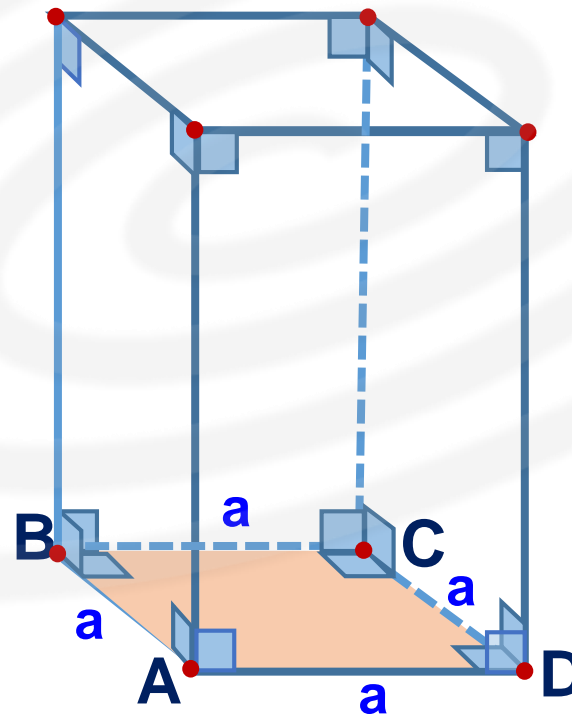
**PRISMA REGULAR:** Es un prisma recto cuyas bases son regiones poligonales regulares.

### PRISMA REGULAR TRIANGULAR



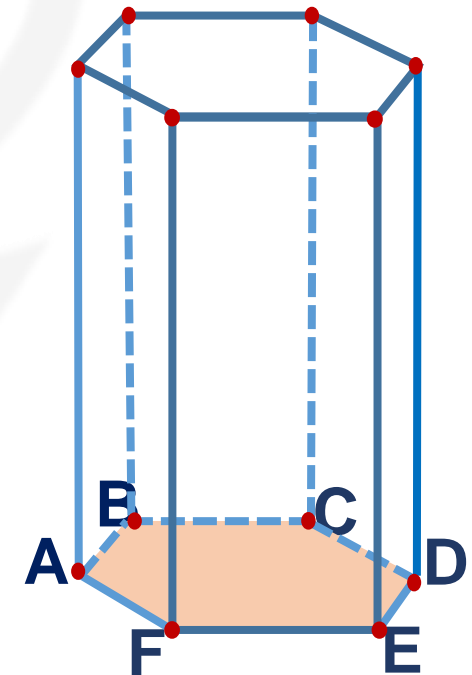
**ABC:** triángulo equilátero

### PRISMA REGULAR CUADRANGULAR



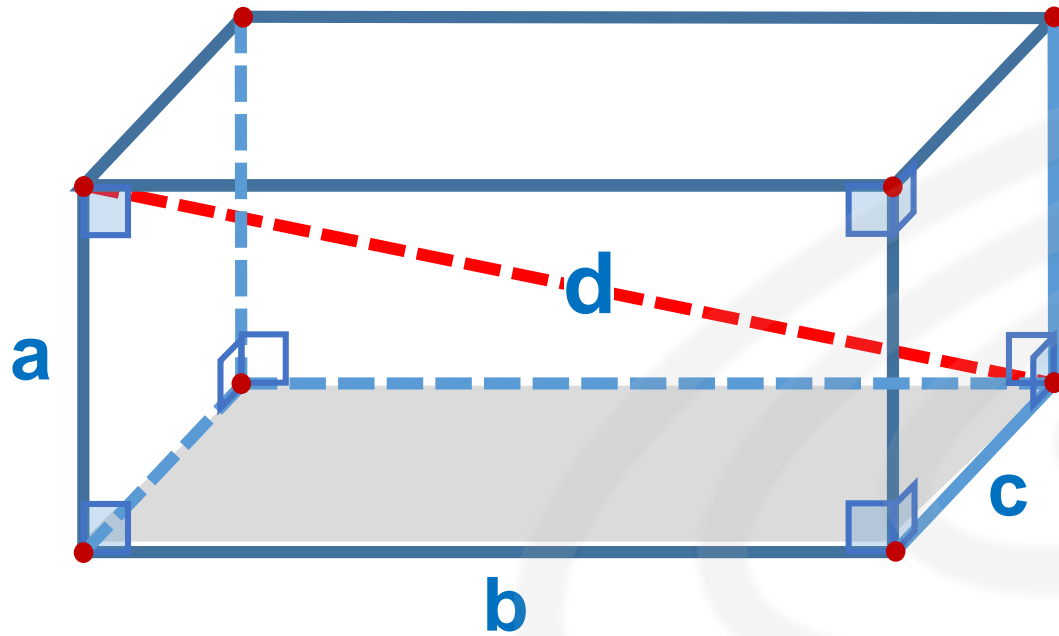
**ABCD:** cuadrado

### PRISMA REGULAR HEXAGONAL



**ABCDEF:** hexágono regular

## PARALELEPÍPEDO RECTANGULAR- RECTOEDRO U ORTOEDRO

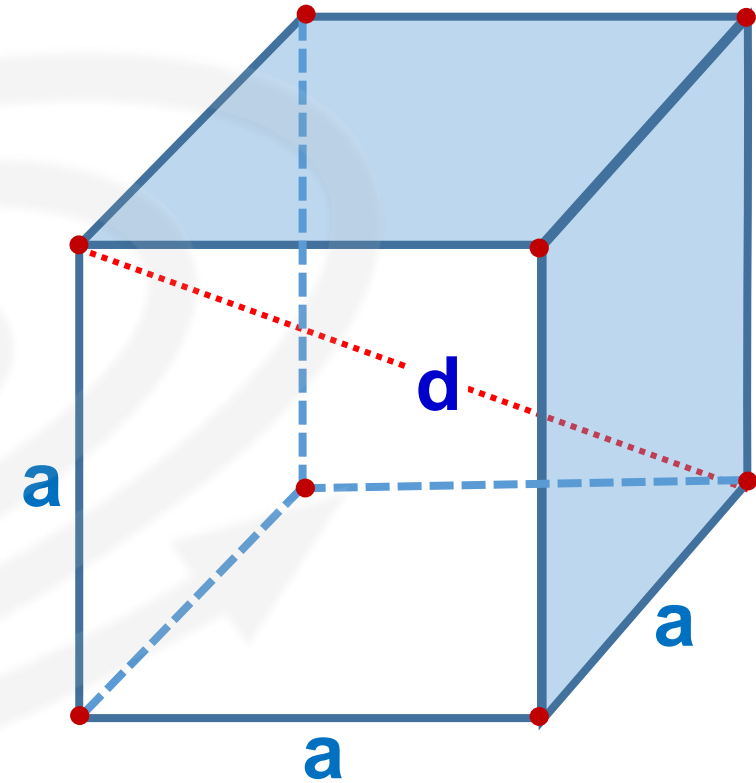


$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

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

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

## CUBO O HEXAEDRO REGULAR

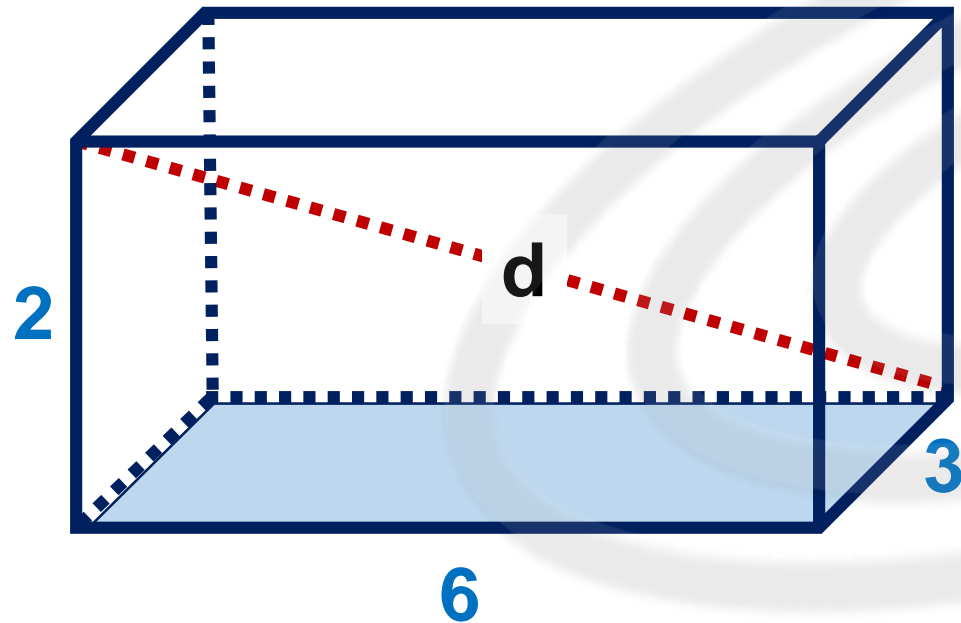


$$d = a\sqrt{3}$$

$$A_T = 6a^2$$

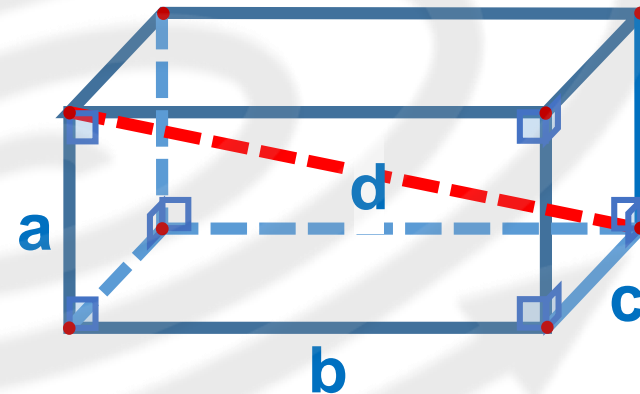
$$V = a^3$$

1. Calcule la longitud de la diagonal del siguiente rectoedro.



Resolución

Piden: d



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

$$d^2 = 2^2 + 6^2 + 3^2$$

$$d^2 = 4 + 36 + 9$$

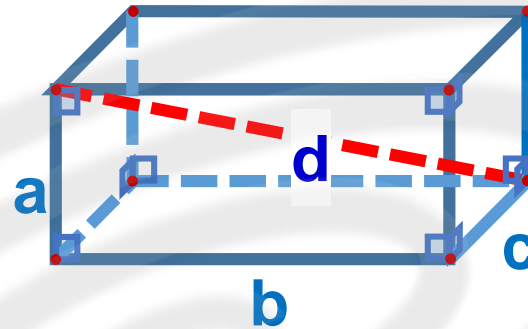
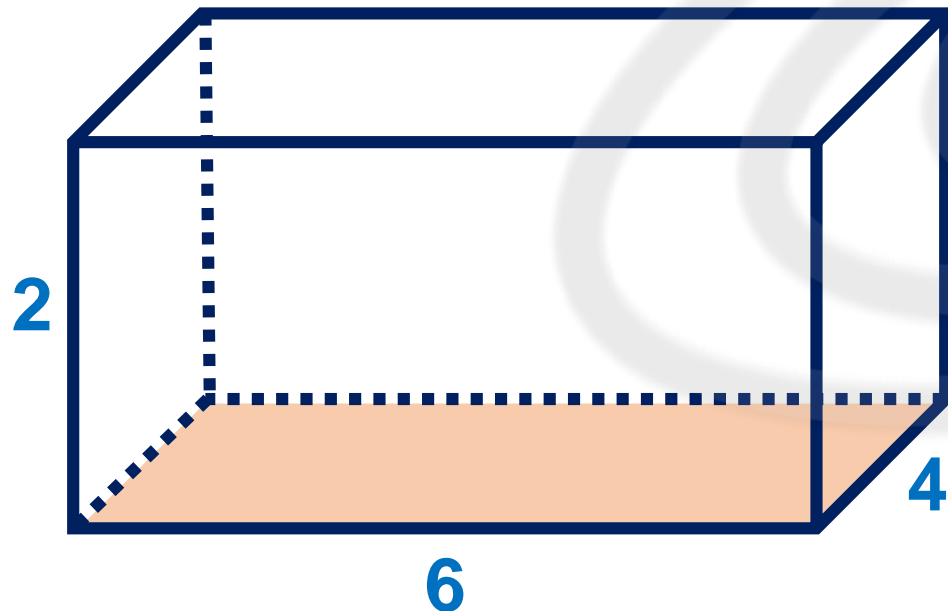
$$d^2 = 49$$

$$d = 7m$$

2. En el paralelepípedo rectangular mostrado, calcule: a) Volumen  
b) Área de la superficie total

### Resolución

Piden: El volumen y el área de la superficie total



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

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

$$V = (2)(6)(4)$$

$$V = 48$$

$$A_T = 2(2 \cdot 6 + 6 \cdot 4 + 2 \cdot 4)$$

$$A_T = 2(12 + 24 + 8)$$

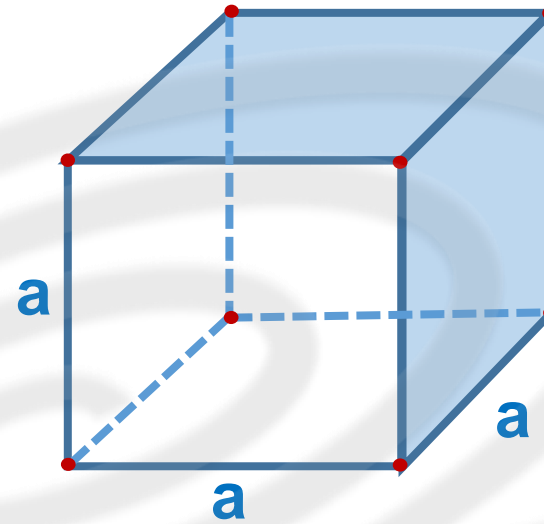
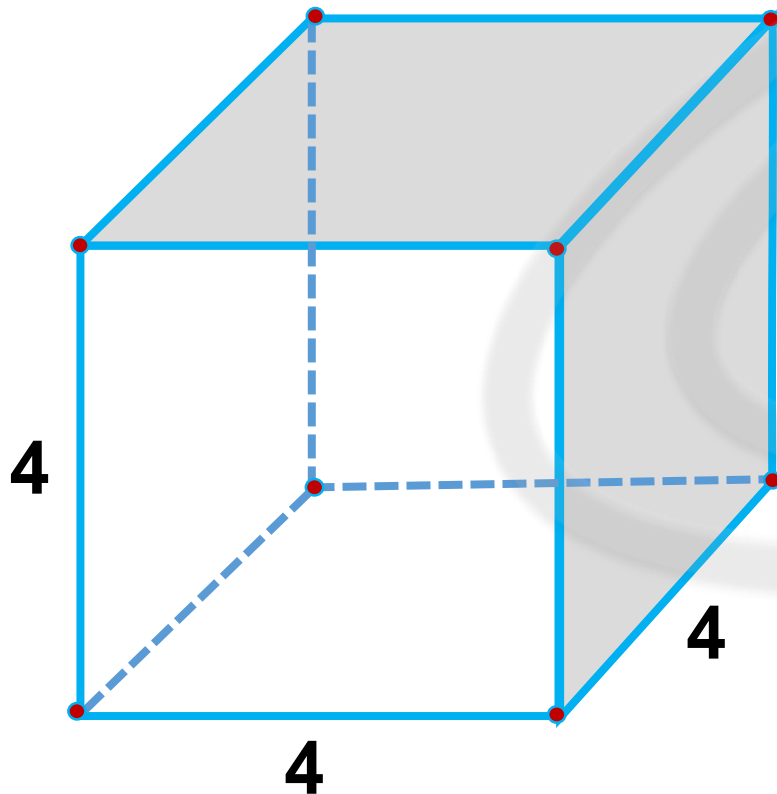
$$A_T = 2(44)$$

$$\text{a) } V = 48 \text{ u}^3 \quad \text{b) } A_T = 88 \text{ u}^2$$

3. En el cubo mostrado, calcule a) Volumen b) Área de la superficie total.

### Resolución

**Piden:** Volumen y el área de la superficie total del cubo



$$V = a^3$$

$$A_T = 6a^2$$

$$V = (4)^3$$

$$V = 64$$

$$A_T = 6(4)^2$$

$$A_T = 6(16)$$

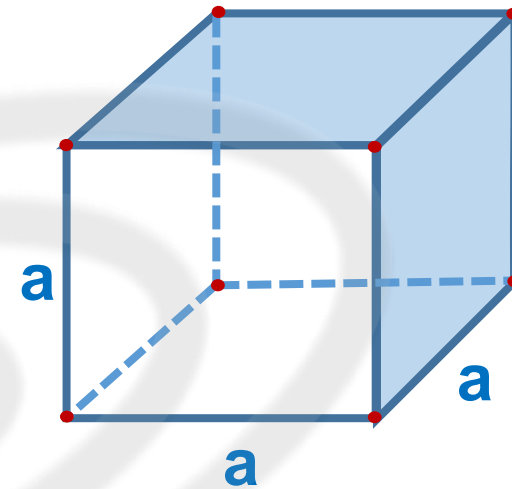
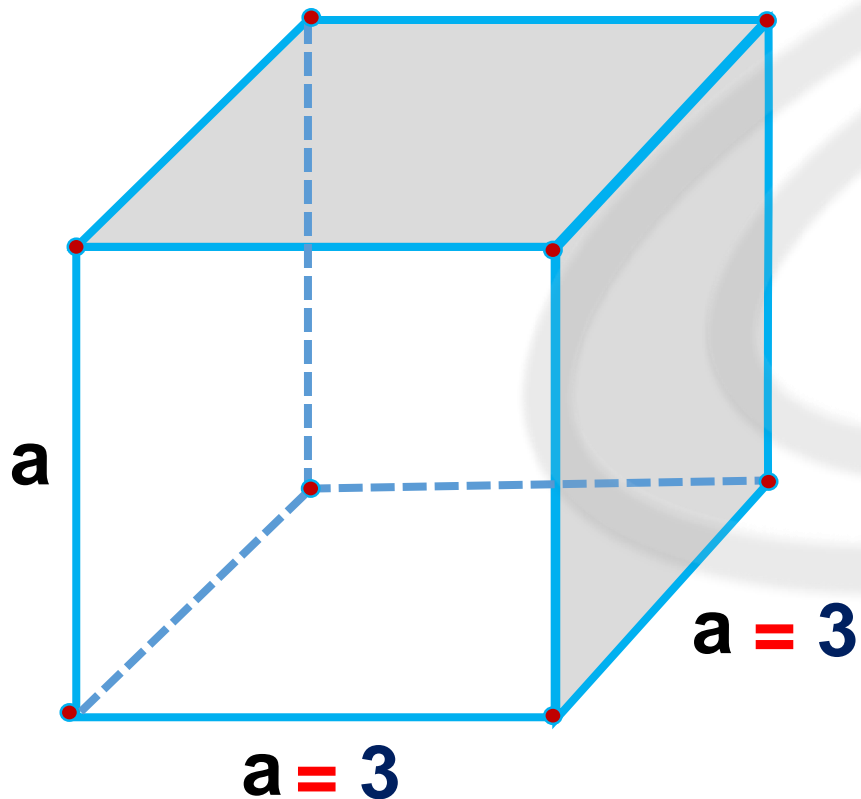
$$\text{a) } V = 64 \text{ u}^3 \quad \text{b) } A_T = 96 \text{ u}^2$$



4. Si el volumen del cubo mostrado es  $27 \text{ m}^3$ , calcule el área de la superficie total.

Resolución

Piden:  $A_T$



$$V = a^3$$

$$27 = a^3$$

$$3 = a$$

$$A_T = 6a^2$$

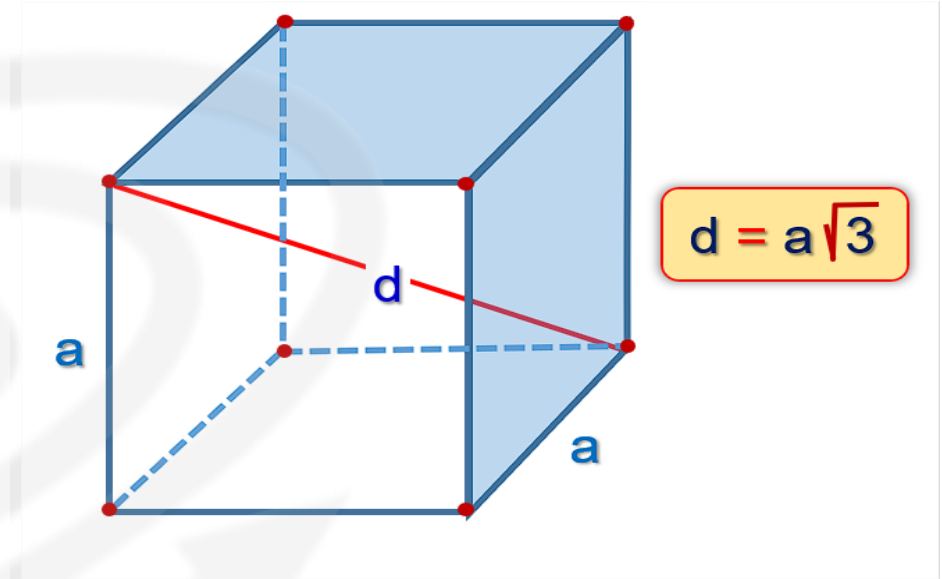
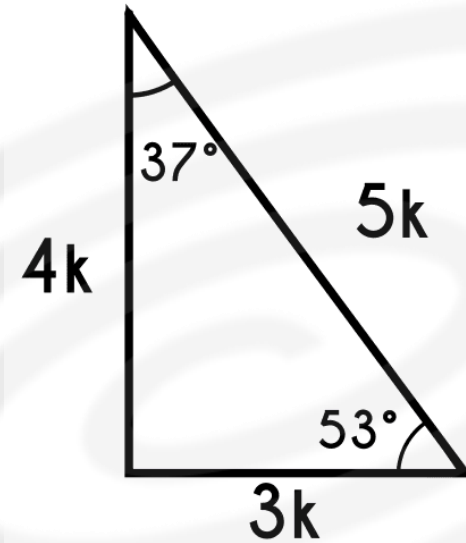
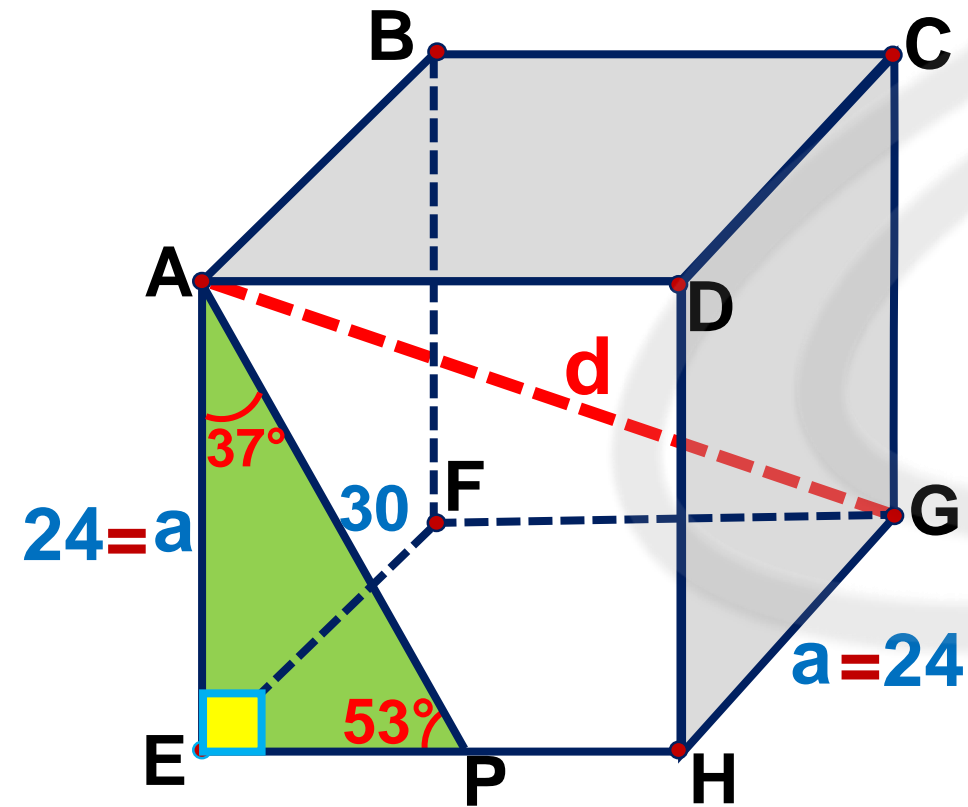
$$A_T = 6(3)^2$$

$$A_T = 54 \text{ m}^2$$

5. Si  $AP = 30$  u, calcule la longitud de la diagonal del siguiente hexaedro regular.

### Resolución

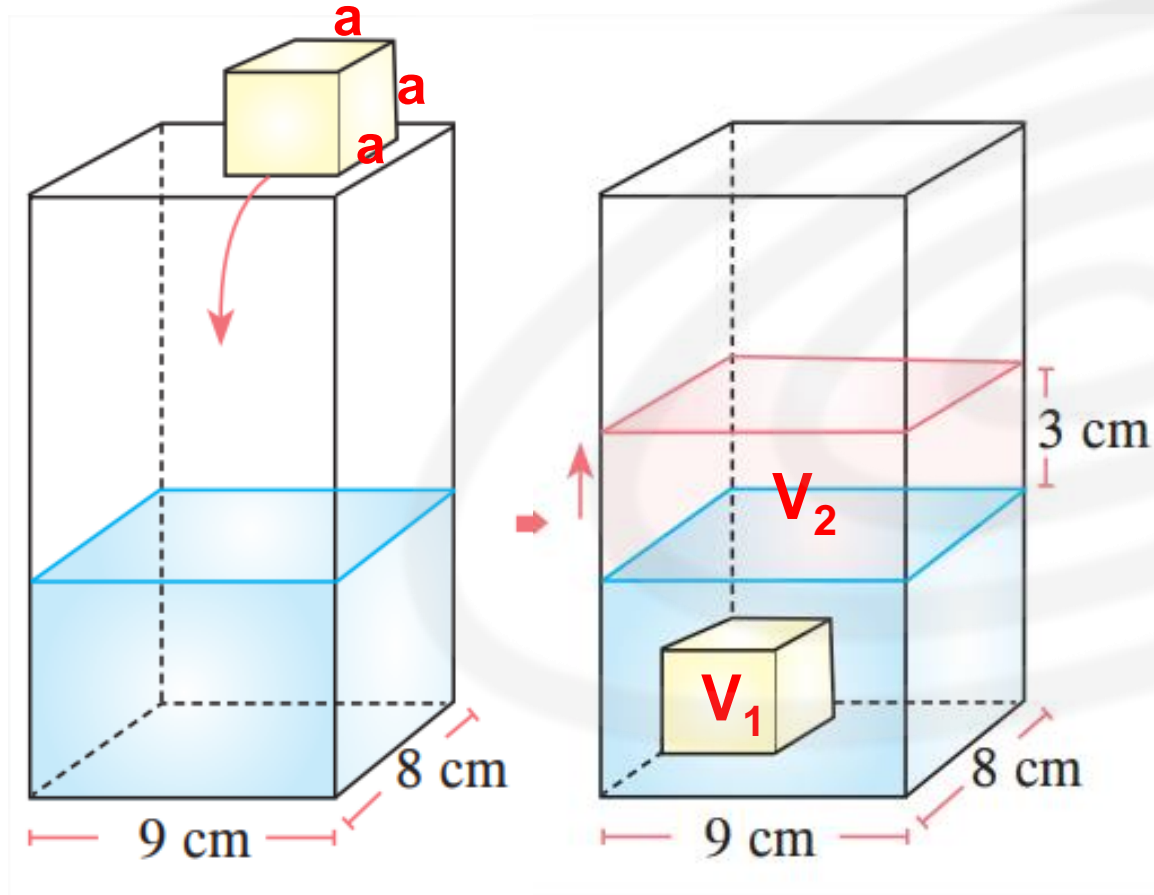
Piden:  $d$



$$d = 24\sqrt{3}$$

$$d = 24\sqrt{3} \text{ u}$$

6. Mayra introduce un cubo metálico en un recipiente con agua. Luego se observa que al nivel del agua se desplaza 3 cm, tal como se muestra en la figura. Calcule la longitud de la arista de dicho cubo.



### Resolución

Piden:  $a$

$$V_1 = V_2$$

**cubo      paralelepípedo**

$$a^3 = (9)(8)(3)$$

$$a^3 = 216$$

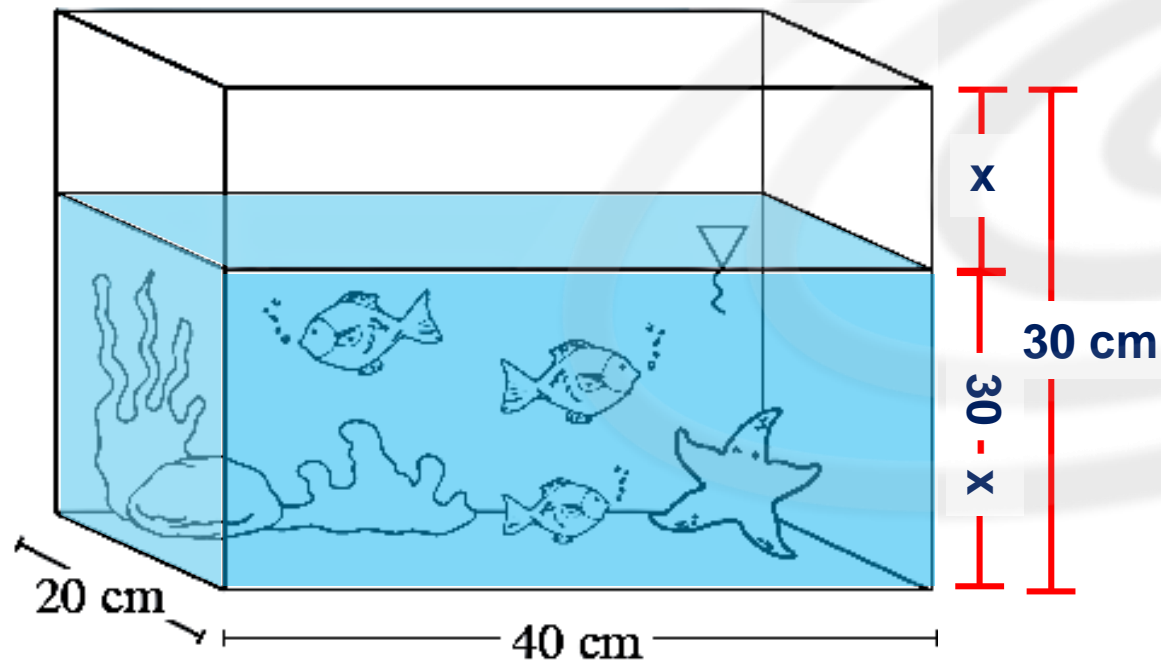
$$a = 6$$

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

7. En la figura se muestra una pecera que contiene de agua los  $\frac{2}{3}$  del total. Calcule la distancia del nivel de agua al borde superior de la pecera.

### Resolución

Piden:  $x$



Dato:

$$V_{\text{AGUA}} = \frac{2}{3} \cdot V_{\text{TOTAL}}$$

$$\cancel{20} \cdot \cancel{40} \cdot (30 - x) = \frac{2}{3} \cdot \cancel{20} \cdot \cancel{40} \cdot \cancel{30}^{10}$$

$$30 - x = 20$$

$$30 - 20 = x$$

$$10 = x$$

$$\mathbf{x = 10 \text{ cm}}$$