

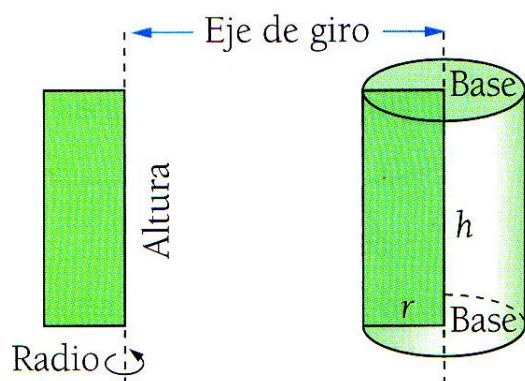
CUERPOS DE REVOLUCIÓN

Los **cuerpos de revolución** son los cuerpos geométricos que se forman al girar una figura plana alrededor de un eje.

En este módulo veremos los tres más sencillos: cilindro, cono y esfera.

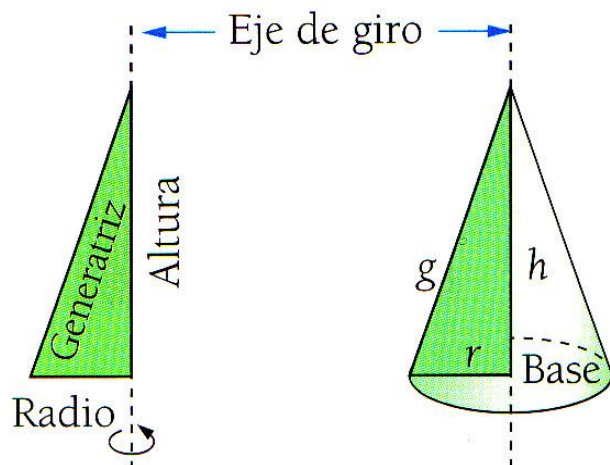
EL CILINDRO

El cilindro se obtiene al girar un rectángulo alrededor de uno de sus lados.



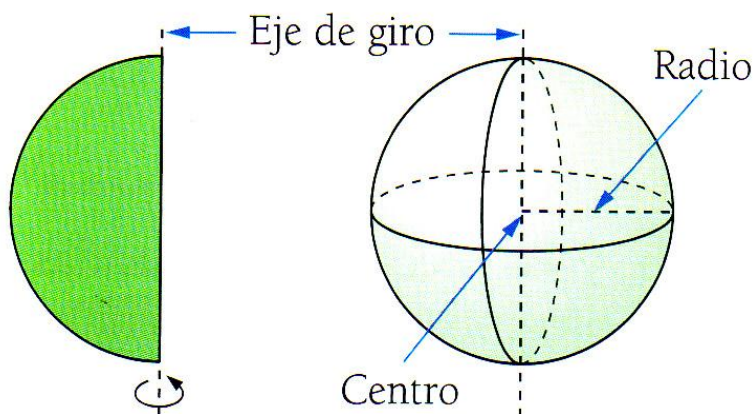
EL CONO

El cono se obtiene al girar un triángulo rectángulo alrededor de uno de sus catetos.



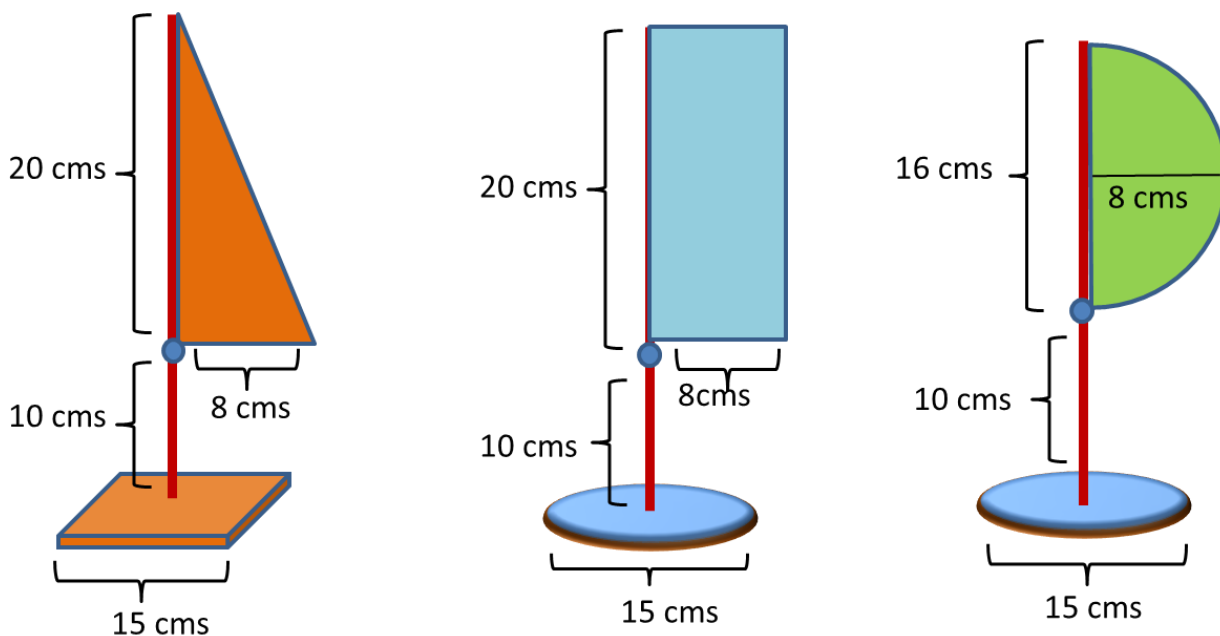
LA ESFERA

La esfera se obtiene al girar un semicírculo alrededor de su diámetro.



Actividad 1. *Constuir un modelo de cada cuerpo geométrico, utilizando algunos materiales del medio, como madera, cartón, alambre etc. de tal forma que al rotarlos den la sensación de un cuerpo geométrico redondo (cuerpos de revolución).*

Te puedes guiar por estos modelos y usar las medidas aproximadas.



Luis Restrepo 

ÁREA Y VOLUMEN DEL CILINDRO, CONO Y ESFERA

Área del cilindro

Su desarrollo plano consta de un rectángulo y dos círculos; por lo tanto, el área es la suma del área lateral más el área de las dos bases.

En el cilindro se distinguen dos áreas:

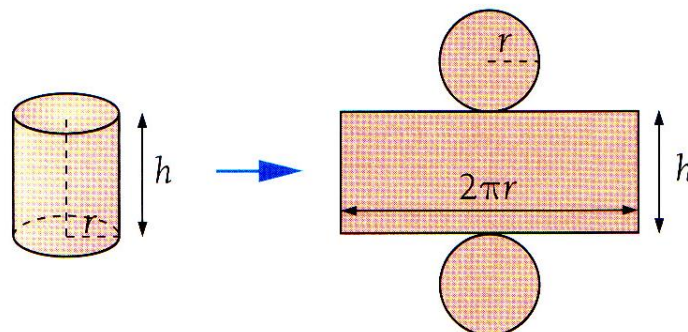
El área lateral (A_L) corresponde al área del sector circular lateral que resulta del rectángulo

y se calcula usando la formula $A_L = 2\pi h$

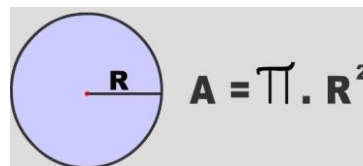
El área total (A_T) corresponde a la suma del área lateral y el área de las dos bases del cilindro

$$A = A_{lateral} + A_{base} + A_{base} =$$

$$2\pi h + \pi r^2 + \pi r^2 = 2\pi h + 2\pi r^2$$



Nota: El área de un círculo es igual al producto de pi por su radio elevado al cuadrado



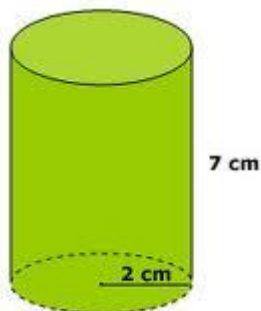
$$\pi = \text{pi} = 3.1416$$

r = radio

$$r^2 = r \cdot r$$

Ejemplo

Hallar el área lateral (A_L) y el área total (A_T) de un cilindro, si su altura es de 7 cm y el radio de la base es de 2 cm



Solución:

Área lateral (A_L)

$$A_L = 2\pi h$$

$$A_L = 2 \text{ por } 3,14 \text{ por } 7$$

$$A_L = 43,96 \text{ cm}^2$$

Solución:

Area total (A_T)

$$(A_T) = 2\pi h + 2\pi r^2$$

$$(A_T) = [2 \times (3,14) \times 7] + [2 \times (3,14) \times 2^2]$$

$$(A_T) = [2 \times (3,14) \times 7] + [2 \times (3,14) \times 4]$$

$$(A_T) = 43,96 + 25,12$$

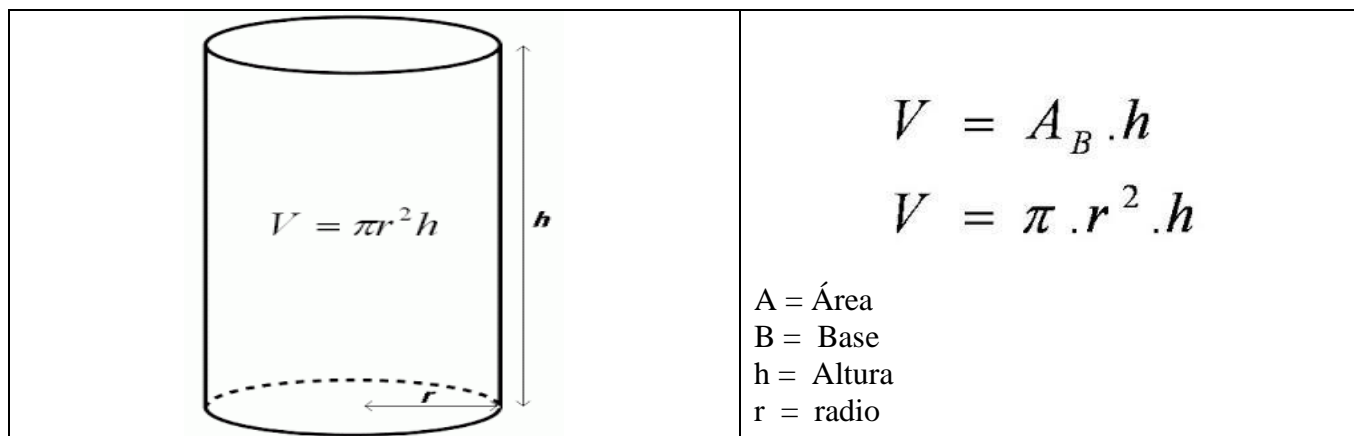
$$(A_T) = 69,08 \text{ cm}^2$$

Rta/ El área total del cilindro es: 69,08 cm²

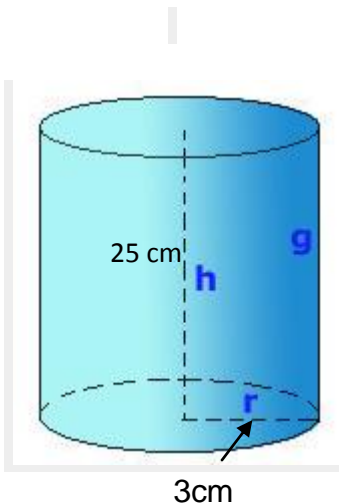
Ejercicio 1. Hallar el área lateral y total de un cilindro, si su altura es de 4 metros y el radio de la base es de 2 metros

Volumen del cilindro

Al igual que en los prismas, el volumen se calcula multiplicando el área de su base por la altura.



Ejemplo

<p>Hallar el volumen de un cilindro, si su altura es de 25 cm y el radio de la base es de 3 cm.</p> 	<p>Formula :</p> $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ <p style="text-align: center;">↓ ↓ ↓</p> <p>Vol = 3.14 * (3 cm)² * 25 cm</p> <p>Vol = 3.14 * 9 cm * 25 cm</p> <p>Vol = 706.5 cm³</p> <p>Rta/ El volumen es 706.5 cm³</p>	<p>En función de pi (π)</p> <p>Formula :</p> $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$ <p style="text-align: center;">↓ ↓ ↓</p> <p>Vol = π * (3 cm)² * 25 cm</p> <p>Vol = π * 9 cm * 25 cm</p> <p>Vol = 225 π cm³</p> <p>Rta/ El volumen es 225 π cm³</p>
---	---	---

Ejercicio 2

Rubén quiere calcular la cantidad de agua que tiene un bote cilíndrico que tiene como radio de la base 2 metros y de altura 5 metros. Cuál es el volumen del bote?

Área del cono

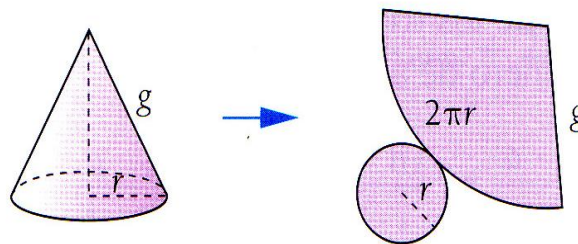
Su desarrollo plano consta de un círculo y un sector circular.

En el cono se distinguen dos áreas:

El área lateral (A_L) corresponde al área del sector circular que resulta de su desarrollo y se calcula usando la

formula $A_L = \pi r g$

El área total (A_T) corresponde a la suma del área lateral y el área de la base del cono



$$A = A_{lateral} + A_{base} = \pi r g + \pi r^2$$

Ejemplo:

Para una fiesta, José ha hecho 1 gorro de forma cónica con cartón. ¿Cuánto cartón habrá utilizado si las dimensiones del gorro son 15 cm de radio y 25 cm de generatriz?



$$A = \pi \cdot r \cdot g$$

Solución.

En este problema no se solicita el área de la base del cono, solamente el área lateral. De modo que su área se calcula así:

$$A = \pi r g$$

$$A = 3.14 \text{ por } 15 \text{ por } 25$$

$$A = 1175,5$$

Rta/ Utilizó 1177,5 cms² de cartón.

Ejercicio 3.

Calcula el área lateral y total de un cono cuya generatriz mide 13 cm y el radio de la base es de 5 cm

Volumen del cono

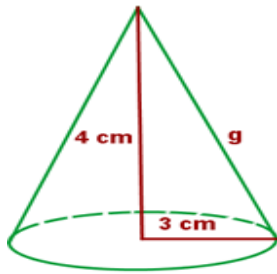
Al igual que las pirámides, el volumen es $\frac{1}{3}$ del área de su base por la altura.

La fórmula para calcular el volumen del cono es:

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

Ejemplo:

Calcula el volumen de un cono cuya altura mide 4 cm y el radio de la base es de 3 cm.



Solución.

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

$$V = 3,14 \text{ por } 3^2 \text{ por } 4$$

$$V = 3,14 \text{ por } 9 \text{ por } 4$$

$$V = 113,04 / 3 = 37,68$$

Rta/ Su volumen es 37,68 cm³

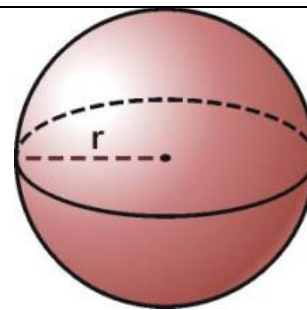
Ejercicio 4.

Si se tiene un cono cuya base es un círculo de 5 cm de radio y su altura es de 12 cm, entonces el volumen será de:

Área de la esfera

No es posible hacer el desarrollo plano de una esfera. Su área se calcula con la fórmula:

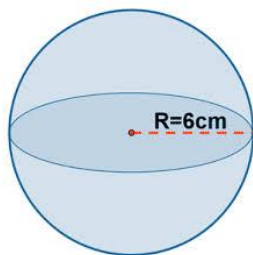
$$A = 4\pi r^2$$



r = radio

Ejemplo:

Calcular el área de la superficie de una esfera si su diámetro mide 12 centímetros



Solucion:

Como la esfera tiene un diámetro de 12 cm su radio es 6 cm.

Usamos la formula $A = 4\pi r^2$

$$A = 4 \text{ por } (3,14) \text{ por } 6^2$$

$$A = 4 \text{ por } (3,14) \text{ por } 36$$

$$A = 452,16 \text{ cm}^2$$

Rta/ la superficie es de 452,16 cm²

Ejercicio 5.

Se desea pintar la superficie de una esfera que tiene 20 metros de diámetro. El pintor desea saber cuál es el área de la esfera, para realizar los cálculos de pintura y costo de la mano de obra.

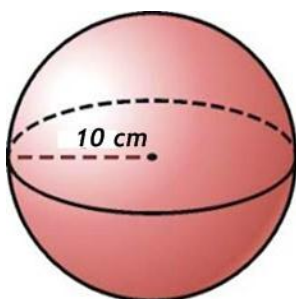
Volumen de la esfera

El volumen de la esfera se calcula mediante la expresión:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4\pi r^3}{3}$$

Ejemplo

Calcular el volumen de una esfera de radio 10 cm.



Solución.

Se reemplaza el valor del radio en la formula y se realizan las operaciones indicadas así:

Fórmula: $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

$$V = 4 \times (3,14) \times 10^3$$

$$V = 4 \times (3,14) \times 1000$$

$$V = 12560 / 3 = 4186,7 \text{ cm}^3$$

Rta/ El volumen de la esfera es 4186,7 cm³

Ejercicio 6. Se tiene un recipiente esférico de diámetro 50 cm.Cuál es la capacidad del recipiente?

Actividad 2. Presentar un trabajo escrito con los ejercicios 1, 2, 3, 4, 5 y 6 desarrollados.

FUENTE: Recursos de internet.