



FRNOMBRE DE LA DOCENTE: ELVIA LUCIA URREGO CANO
CORREO mafaldaurrego@gmail.com CEL : 3146151290

TALLER 5 ASIGNATURA: GEOMETRIA

GRADO: UNDECIMO

NOMBRE DEL ALUMNO _____

1- Área y volumen de pirámides

La **pirámide regular** es un cuerpo geométrico limitado por un polígono regular, llamado **base**, y por tantos triángulos como lados tenga la base.

Se nombran diciendo PIRÁMIDE y el nombre del polígono de la base. (Ejemplo: **Pirámide cuadrangular, pirámide hexagonal**).

Podemos hallar el **área lateral**, **área total** y **volumen** de este cuerpo geométrico, utilizando las siguientes formulas:

1.1- Área lateral

El área lateral es igual al perímetro del polígono de la base multiplicado por la altura de una cara lateral (A_p o apotema) de la pirámide y dividido entre 2.

$$A_L = \frac{P_b \cdot A_p}{2}$$

P_b =perímetro de la base (suma de los lados)
 A_p = apotema de la pirámide o altura lateral
Ojo la apotema de al base es diferente al apotema del poliedro o altura lateral.

1.2- Área total

El área total es igual al área lateral más el área del polígono de la base.

$$A_T = \text{área lateral} + \text{área base}$$
$$A_T = A_L + A_b$$

1.3- Volumen

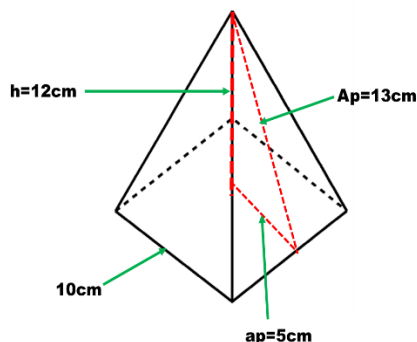
El volumen es igual al área del polígono de la base multiplicado por la altura (h) de la pirámide y dividido entre 3.

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

Donde:

A_b =área basal de la pirámide
 h = altura de la pirámide.

Ejemplo 1.- Hallar el área total y el volumen de una pirámide cuadrangular cuya arista de la base mide 10, la altura de 12 cm y un Apotema del poliedro de 13 cm.



Nos enfocamos en la forma de la base de la pirámide para despejar estas fórmulas. El problema indica que es una pirámide cuadrangular. **Obtengamos primero el área lateral** (el de las cuatro caras triangulares)

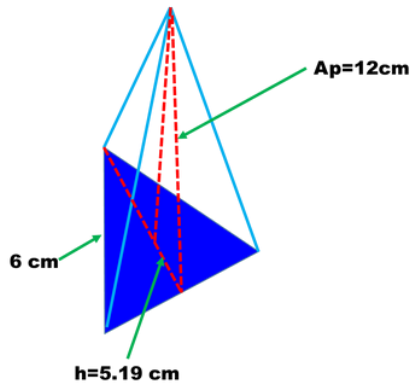
$$AL = (P_b \times A_p) / 2 \text{ entonces } AL = (10 \times 4)(13) / 2 = (40)(13) / 2 = 520 / 2 = 260 \text{ cm}^2$$

Ahora el área de la base, como es un cuadrado de lado 10 es 100 cm^2 . El área total es la suma $260 + 100 = 360 \text{ cm}^2$

$$\text{El volumen es } (A_b \times h) / 3 = (100 \times 12) / 3 =$$



Ejemplo 2 : .- Hallar el área total y el volumen de una pirámide regular triangular cuyas medidas son las siguientes:



Obtengamos primero el **área lateral** (el de las tres caras triangulares, sin la base) Recuerda que en una pirámide regular la altura de cada uno de los triángulos laterales (caras), llamada apotema del poliedro (A_p), es igual a la altura del triángulo lateral.

$$AL = (P_b \times A_p) / 2 = (6 \times 3) \times (12) / 2 = 108 \text{ cm}^2$$

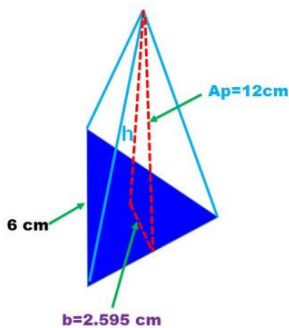
$$\text{La base es un triángulo el área es } (b \times h) / 2 = (6 \times 5.19) / 2 = 15.57 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área total es } 108 + 15.57 = 123.57 \text{ cm}^2$$

$$\text{El volumen es } (A_b \times h) / 3$$

Para hallar la altura debemos usar el teorema de Pitágoras $C^2 = A^2 + B^2$, donde C es igual a A_p (12 cm) y B es igual a la mitad de la altura de la base (la mitad de 5.19 = 2.595). El valor que busco es A, que es la altura de la pirámide y la encuentro restando $B^2 = C^2 - A^2$.

Volumen = $\frac{\text{área de la base} \times \text{altura de la pirámide}}{3}$



$$V = \frac{A_b \times h}{3}$$

$$h^2 = (12)^2 - (2.595)^2$$

$$h^2 = 144 - 6.734025$$

$$h = \sqrt{137.265975}$$

$$h = 11.7160 \text{ cm}$$

$$V = (A_b \times h) \times h / 3$$

$$V = (15.57 \times 11.71) / 3$$

$$V = 60.8 \text{ cm}^3$$

Actividad

- Hallar el área y el volumen de una pirámide rectangular de lados 3cm y 5cm . La altura de la pirámide es de 12 cm. La apotema del poliedro es 13cm
- Hallar el área y el volumen de una pirámide pentagonal de lado 6cm y la apotema de la base es 2.17cm. La altura de la pirámide es de 15 cm
- Hallar el área y el volumen de una pirámide triangular equilátera de lado 6cm. La altura de la pirámide es de 16cm
- Hallar el área y el volumen de una pirámide hexagonal de lado 6cm y la apotema de la base 0.8 cm. La altura de la pirámide es de 20 cm