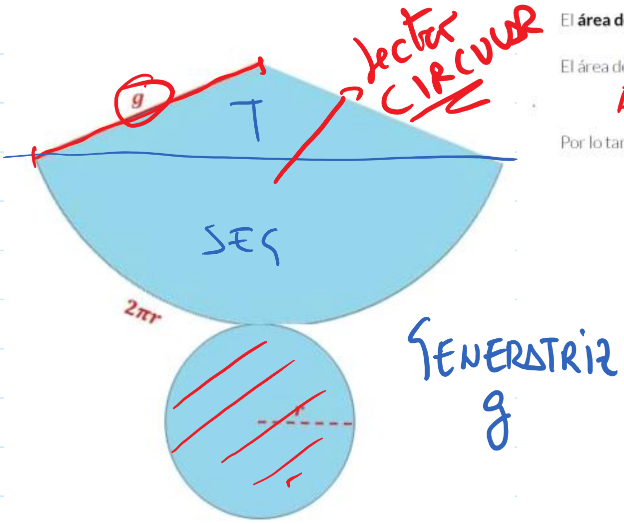
Conos

martes, 26 de mayo de 2020 12:20



El **área de un cono** es la suma del área de la base más el área de la superficie lateral.

El área de la base del cono es $A_b = \pi \cdot r^2$ y la de la superficie lateral $A_L = \frac{2 \cdot \pi \cdot r \cdot g}{2} = \pi \cdot r \cdot g$

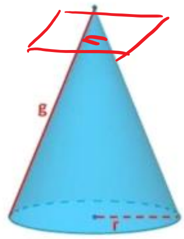
$A_C = A_B + \pi r g$

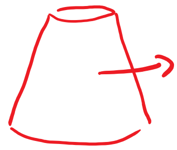
Por lo tanto, la **fórmula del área total del cono** será:

$$Área = \pi \cdot r \cdot (r+g) \quad \pi r^2 + \pi r g$$

BASE

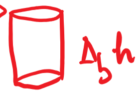
siendo r el radio del círculo de la base
y g la generatriz



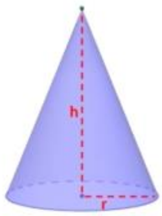


La fórmula general del **volumen de un cono** es:

$$\text{Volumen} = \frac{1}{3} \cdot A_b \cdot h$$



Que es la misma fórmula que la del **volumen de la pirámide**.



En el caso del **cono de base circular**, tanto recto como oblicuo, su volumen será:

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

siendo r el radio del círculo de la base
y h la altura del cono

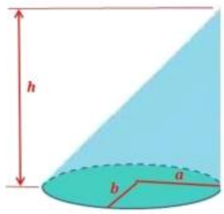
(Ver el **principio de Cavalieri**).

En cambio, si el **cono es oblicuo de base elíptica**, para hallar su volumen, procederemos de la siguiente manera.

Como la base es una elipse, para calcularla usaremos la fórmula del **área de la elipse**, siendo $A_b = \pi \cdot a \cdot b$.

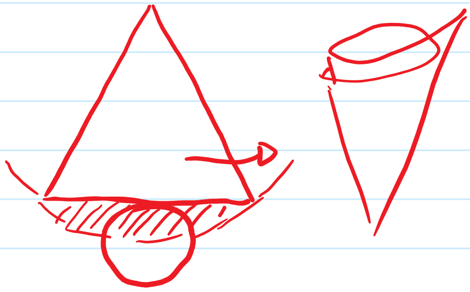
Luego el **volumen del cono oblicuo de base elíptica** será:

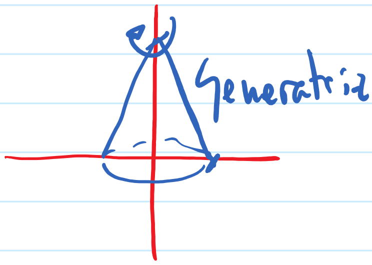
$$V = \frac{1}{3} \cdot A_b \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot a \cdot b \cdot h$$

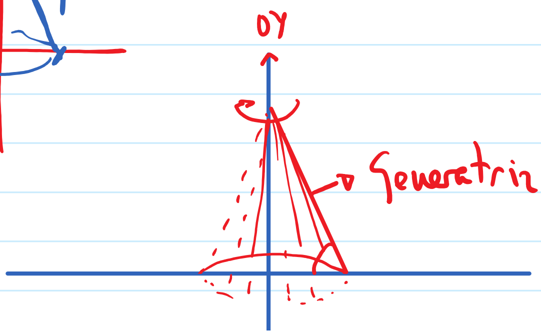


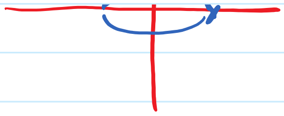
$$V_{cil} = A_b \cdot h = \pi R^2 \cdot h$$

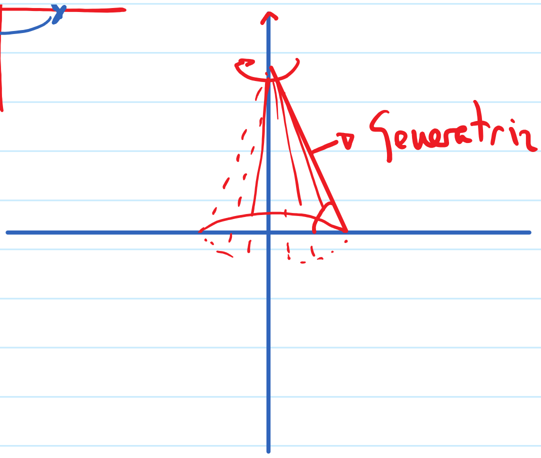
$$V_{cono} = \frac{1}{3} A_b \cdot h = \boxed{\frac{1}{3} \pi R^2 h}$$







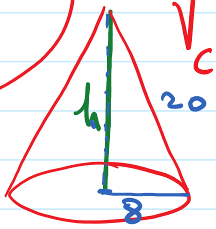




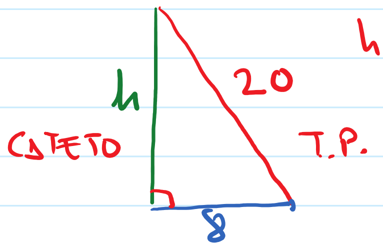
DISPONEMOS CONO generatriz 20 cm

r = 8 cm

Volumen.



$$V_c = \frac{1}{3}\Delta_b \cdot h = \frac{1}{3}\pi R^2 \cdot h = \frac{1}{3}\cdot 3'14 \cdot 8^2 \cdot 18'33 = \boxed{\ }$$



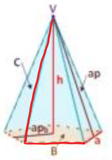
$$h = \sqrt{20^2 - 8^2} = \sqrt{400-64} = 18.33 \text{ cm}$$

Pirámides

martes, 26 de mayo de 2020 12:24

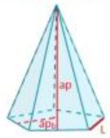
Elementos de la pirámide

En una **pirámide** se pueden diferenciar los siguientes **elementos**:



- **Base** (*B*): polígono cualquiera. Es la única cara que no toca al vértice de la pirámide.
- **Caras** (*C*): los triángulos de los laterales y la base.
- **Aristas** (*a*): segmentos donde se encuentran dos caras de la pirámide. Podemos distinguir: aristas laterales, que son las que llegan al vértice (o ápice) y aristas básicas, que están en la base.
- **Altura** (*h*): distancia del plano de la base al vértice de la pirámide.
- **Vértice de la pirámide** (*V*): punto donde confluyen las caras laterales triangulares. También se llama **ápice**.
- **Apotema de la pirámide** (*ap*): distancia del vértice a un lado de la base. Solo existe en las pirámides regulares. Puesto que en este caso las caras laterales son isósceles, la apotema de la pirámide es también la altura de las caras laterales.
- **Apotema de la base** (ap_b): distancia de un lado de la base al centro de ésta. Solo existe en las pirámides regulares.

Área de la pirámide regular



La **pirámide regular** es aquella que tiene un polígono regular como base y es recta. Sea una **pirámide regular** con la base de *N* aristas.

La **fórmula** del **área de la pirámide regular** es:

$$Área = \frac{N \cdot L}{2} \cdot (ap_b + ap)$$

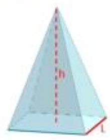
siendo N el número de lados de la base, L su longitud, ap_b la apotema de la base y ap la apotema de la pirámide

Área de la pirámide según los lados de la base

También puede consultar las fórmulas del **área de las pirámides** según los **lados de la base**:

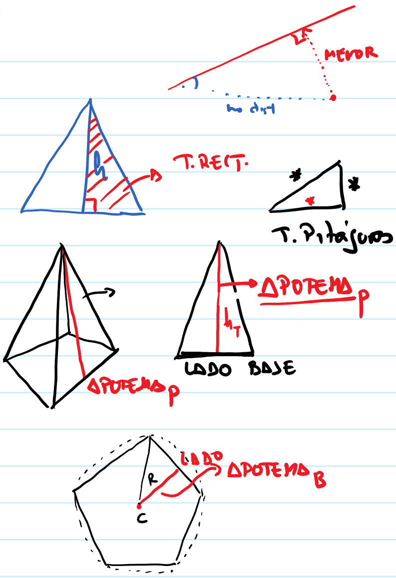
Volumen de una pirámide cuadrangular regular

El **volumen de la pirámide cuadrangular** regular es el producto del área de la base (A_b) por la altura (*h*) de la pirámide dividido por tres. El área de la base es el área del cuadrado. Por lo tanto, su **fórmula** es:



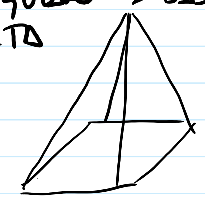
$$Volumen = \frac{1}{3} \cdot L^2 \cdot h$$

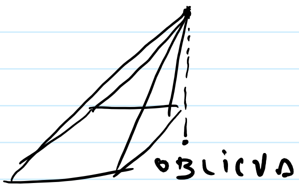
donde L es una arista de la base y h la altura de la pirámide



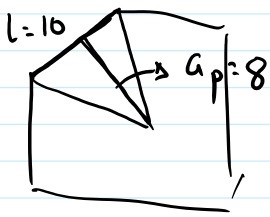
PIRÁMIDE
REGULAR -> BASE POL. REGULAR -> PENTAGONAL
RECTA

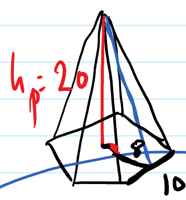
FÓRMULA ÁREA $A = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{P \cdot a_b}{2}$

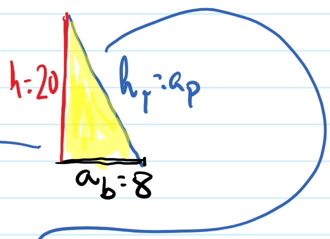


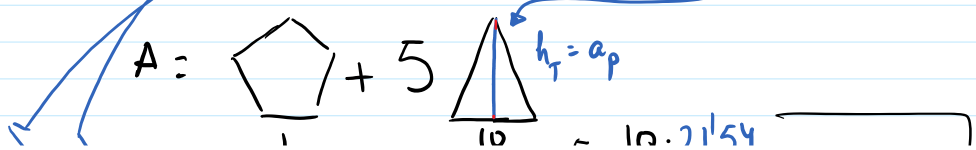


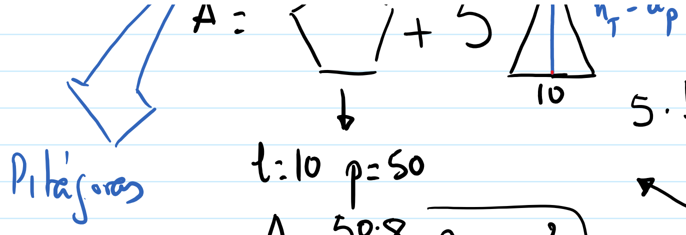
$h_p = 20$







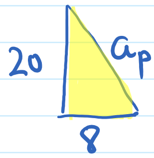




$$\boxed{5 \cdot \frac{10 \cdot 21'54}{2} = 538'5\ cm^2}$$

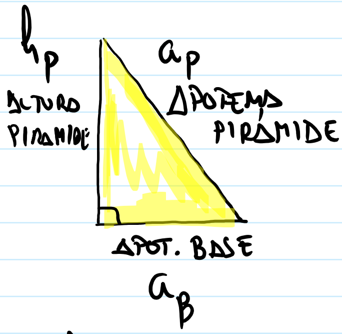
b: 10   p = 50

$$A = \frac{50 \cdot 8}{2} = \boxed{200\ cm^2}$$



$$a_p = \sqrt{20^2 + 8^2} = \sqrt{400+64} = \sqrt{464} = 21'54\ cm$$

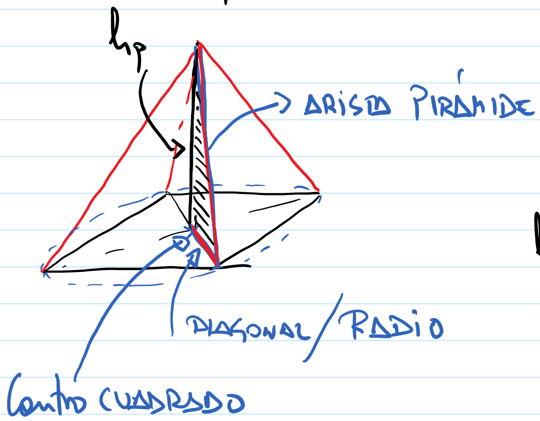
$$A_p = 200 + 538'5 = 738'5\ cm^2$$

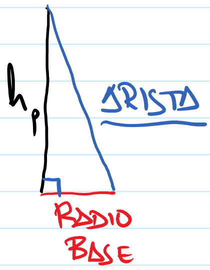


$$a_p = \sqrt{h_p^2 + a_B^2}$$

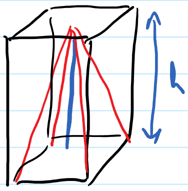
$$h_p = \sqrt{a_p^2 - a_B^2}$$

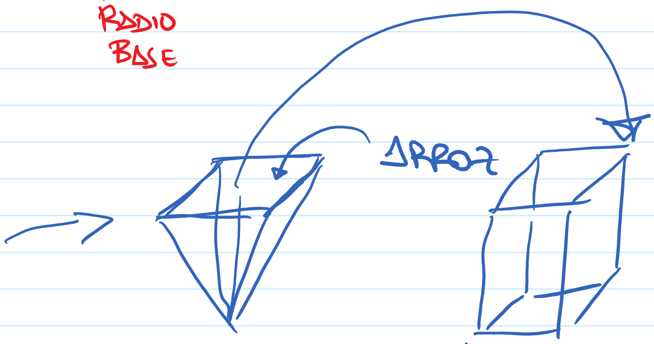
$$a_B = \sqrt{a_p^2 - h_p^2}$$





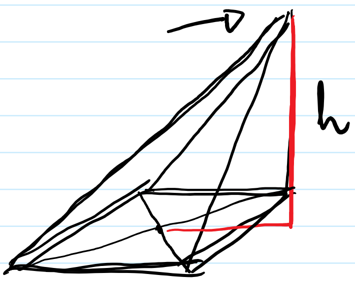
$$\boxed{V = \frac{1}{3} A_B \cdot h_p}$$





3 PIR = BRICK

PRISMA = 3 PIRÁMIDES



OBLICUA