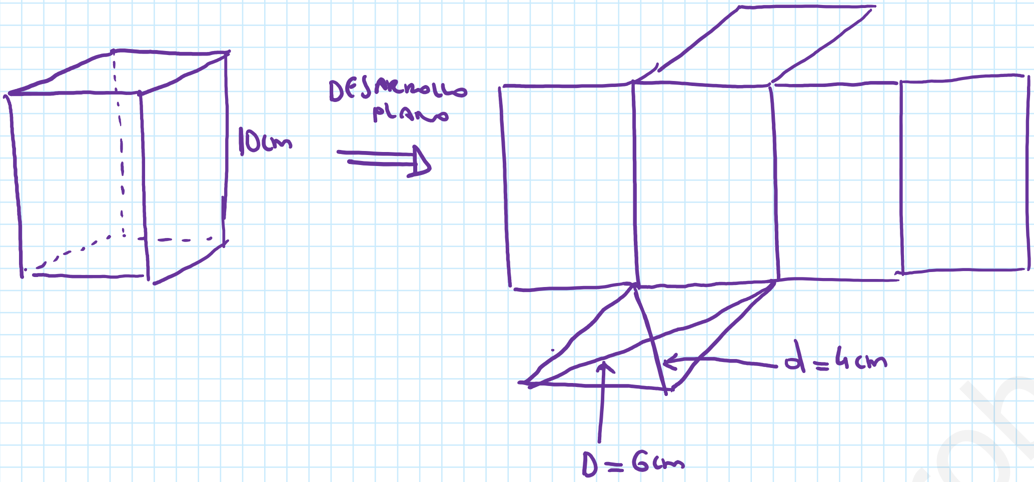
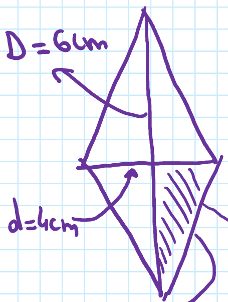
NOMBRE Y APELLIDOS…………………………………………………………………

1.- Las bases de un prisma de 10 cm de altura son rombos cuyas diagonales miden 6 cm y 4 cm. Calcula el área de la base, área lateral, área total y volumen.

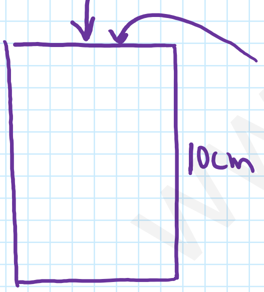


* Área de la base: (es un rombo)

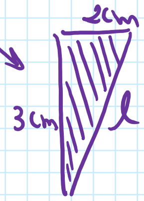


$$A = \frac{D \cdot d}{2} \; ; \; A = \frac{6 \cdot 4}{2} = \boxed{12\ cm^2}$$

* Área lateral: Son 4 rectángulos idénticos. Calculamos el área de uno de ellos:



arista de la base (ES EL LADO DEL ROMBO QUE TENEMOS QUE CALCULAR PREVIAMENTE



$$l^2 = 3^2 + 2^2$$

$$l^2 = 13 \; ; \; l = \sqrt{13} = 3{,}61\ cm$$

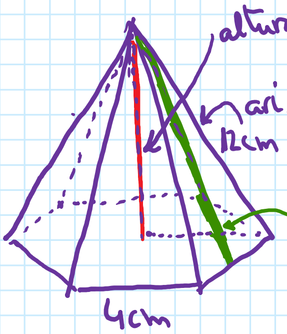
Como $A_{rectángulo} = base \cdot altura$; $A_{rectángulo} = 3{,}61 \cdot 10 = 36{,}10\ cm^2$

como hay 4 rectángulos: $A_{LATERAL} = 36{,}10 \cdot 4 = \boxed{144{,}40\ cm^2}$

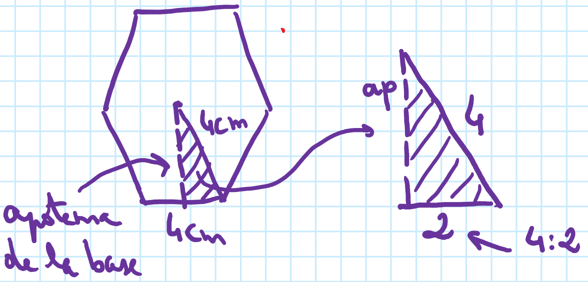
* Área total $= 2 \cdot A_{BASE} + A_{LATERAL}$; $A_{TOTAL} = 2 \cdot 12 + 144{,}4 = \boxed{168{,}40 \text{ cm}^2}$

* VOLUMEN : $V = A_{BASE} \cdot h$; $V = 12 \cdot 10 = \boxed{120 \text{ cm}^3}$

2.- Dibuja una pirámide hexagonal regular recta sabiendo que la arista básica mide 4 cm y la arista lateral 12 cm. Halla su área total y su volumen.



* ÁREA DE LA BASE: (es un hexágono) $A = \dfrac{P \cdot ap}{2}$; $P = 6 \cdot 4 = 24\,cm$



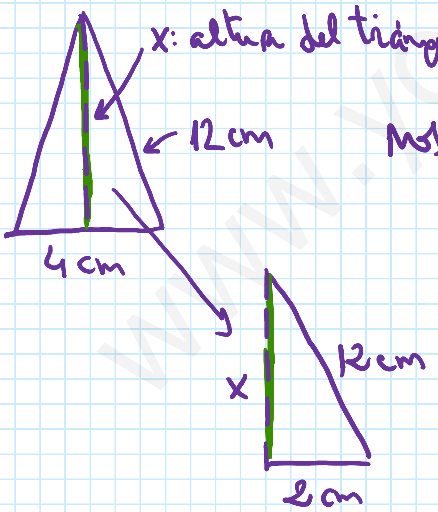
$ap^2 + 2^2 = 4^2$

$ap^2 + 4 = 16$

$ap^2 = 16 - 4$; $ap^2 = 12$; $ap = \sqrt{12} = 3{,}46\ cm$

$$A_{BASE} = \frac{24 \cdot 3{,}46}{2} = \boxed{41{,}52\ cm^2}$$

* ÁREA LATERAL: Son 6 triángulos isósceles como éste:



Nos falta la altura para calcular el área:

$x^2 + 2^2 = 12^2$

$x^2 + 4 = 144$

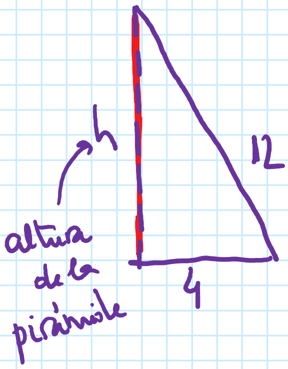
$x^2 = 144 - 4$; $x^2 = 140$; $x = \sqrt{140} = 11{,}83\ cm$.

$A_{triángulo} = \dfrac{base \cdot altura}{2}$; $A_{triáng} = \dfrac{6 \cdot 11{,}83}{2} = 35{,}49\ cm^2$

$A_{LATERAL} = 35{,}49 \cdot 6 = \boxed{212{,}94\ cm^2}$

* ÁREA TOTAL: $A_T = A_B + A_L$; $A_T = 41,52 + 212,94 = \boxed{254,46\ cm^2}$

* VOLUMEN: $V = \dfrac{A_B \cdot h}{3}$ ← Nos falta la altura de la pirámide:

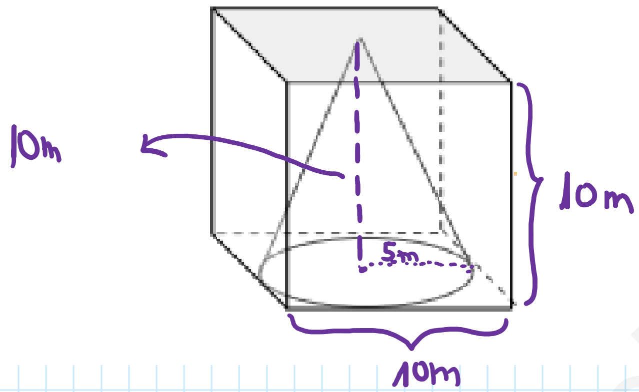


$$h^2 + 4^2 = 12^2$$

$$h^2 + 16 = 144;\quad h^2 = 144 - 16;\quad h^2 = 128;\quad h = \sqrt{128} = 11,31\ cm$$

Luego $V = \dfrac{41,52 \cdot 11,31}{3} = \boxed{156,53\ cm^3}$

3.- Halla el volumen comprendido entre el cubo cuya arista mide 10 metros y el cono del dibujo que tienes a continuación. Nota: El vértice del cono toca la cara superior del cubo y además la base del cono toca a las cuatro aristas de la base en sus puntos medios.



$$V = V_{cubo} - V_{cono}$$

$$V_{cubo} = a^3 ; \quad V_{cubo} = 10^3 = \boxed{1000 \, m^3}$$

$$V_{cono} = \frac{A_{base} \cdot h}{3}$$

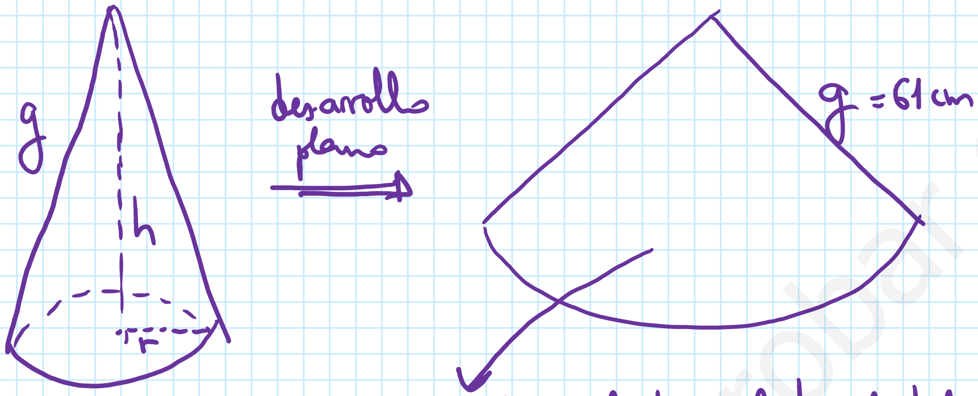
Calculamos previamente el volumen de la base:

$$A_{circulo} = \pi r^2 ; \quad A_{circulo} = \pi \cdot 5^2 = 78,54 \, m^2$$

$$V_{cono} = \frac{78,54 \cdot 10}{3} = \boxed{261,80 \, m^3}$$

$$V = 1000 - 261,80 = \boxed{738,20 \, cm^3}$$ volumen del hueco que hay entre el cubo y el cono.

4.- Para confeccionar un gorro de brujo con forma de cono, Arturo ha utilizado 2106,94 cm^2 de cartulina negra. Averigua la longitud del diámetro de la base (inexistente) del gorro y su altura sabiendo que la generatriz mide 61 cm.

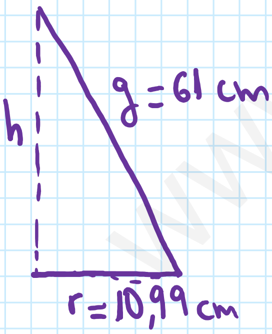


$2106{,}94\ cm^2$ es el área lateral del cono.

$A_{LATERAL} = \pi \cdot r \cdot g$; $\quad 2106{,}94 = \pi \cdot r \cdot 61$; $r = \dfrac{2106{,}94}{61 \cdot \pi} = 10{,}99\ cm$

De ahí calculamos el Diámetro: $D = 2r$; $D = 2 \cdot 10{,}99 = \boxed{21{,}98\ cm}$

Para calcular la altura del cono, utilizamos el Teorema de Pitágoras:



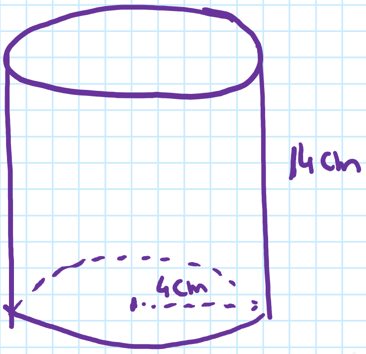
$h^2 + 10{,}99^2 = 61^2$

$h^2 + 120{,}78 = 3721$

$h^2 = 3721 - 120{,}78$; $h^2 = 3600{,}22$; $h = \sqrt{3600{,}22} = \boxed{60\ cm}$

5.- A un paciente se le aplica un suero intravenoso tal que cae una gota cada minuto. Si suponemos que el recipiente es un cilindro de 4 cm de radio y 14 cm de altura, y la gota es aproximadamente una esfera de 3 mm de diámetro, hallar cuánto durará el suero.

VOLUMEN DEL CILINDRO QUE CONTIENE EL SUERO



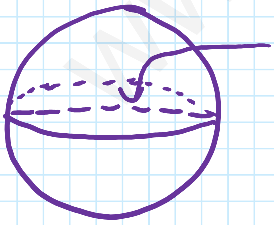
$V = A_{BASE} \cdot h$

Calculamos previamente el área de la base:

$A_{CIRCULO} = \pi r^2$; $A_{CIRCULO} = \pi \cdot 4^2 = 16\pi = 50,27 \text{ cm}^2$

$V_{CILINDRO} = 50,27 \cdot 14 = \boxed{703,78 \text{ cm}^3}$

VOLUMEN DE UNA GOTA DE SUERO (ESFERA)



$D = 3 \text{ mm}$; $r = 3 : 2 = 1,5 \text{ mm} = 0,15 \text{ cm}$

$V = \frac{4}{3}\pi r^3$; $V = \frac{4}{3}\pi \cdot 0,15^3 = \boxed{0,014 \text{ cm}^3}$

Vemos ahora cuantas gotas contiene el suero:

$\frac{703,78}{0,014} = 50270$ gotas

Como cae una gota cada minuto, el suero durará 50270 minutos

$$\boxed{50270 \text{ minutos} = 837{,}83 \text{ horas} = 34{,}91 \text{ días}}$$

(el resultado no se ajusta a la realidad)