

CUERPOS

- ✓ Los **cuerpos geométricos** ocupan un lugar en el espacio.
- ✓ Hay cuerpos de forma regular, en los que pueden medirse 3 dimensiones: *largo, ancho y alto*. Con estas se puede calcular el volumen del mismo cuerpo geométrico. Otros cuerpos geométricos son de forma irregular y necesitan otro método para determinar su volumen.
- ✓ Los cuerpos de forma regular pueden tener superficies planas o curvas.
- ✓ Los cuerpos se clasifican en:

Poliedros: Aquellos cuerpos geométricos totalmente limitados por polígonos, como por ejemplo, el prisma, la pirámide; etc.

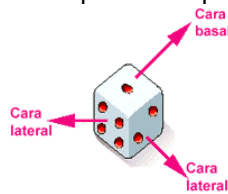
Cuerpos redondos: aquellos cuerpos geométricos engendrados por la rotación de una figura plana alrededor de su eje, como la esfera, el cilindro, etc.

Cuerpos poliedros

Los **cuerpos poliedros** se distinguen por tener todas sus **superficies planas**. En cualquier cuerpo poliedro podemos observar 4 elementos básicos: caras, aristas, vértices y diagonales

1. Cara de un poliedro.

Son las superficies planas que forman el poliedro; corresponden siempre a polígonos. En un poliedro encontramos caras **basales** y caras **laterales**. Se llaman caras *basales* a aquellas superficies que sirven de base al apoyar un cuerpo en un plano. Las caras *laterales* quedan en dirección oblicua o perpendicular a una cara basal. El número de caras laterales depende del polígono que actúa como base.



Este cuerpo tiene 6 caras:

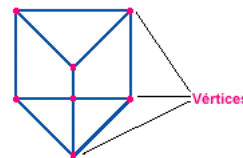
- 2 basales
- 4 laterales.

2. Arista de un poliedro.

Es el segmento que se forma con la intersección de 2 caras.

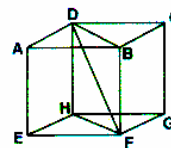
3. Vértice de un poliedro.

Es la intersección de tres o más de sus aristas.



4. Diagonal de un poliedro.

Son los segmentos que unen dos vértices **no** pertenecientes a la misma cara.



DF es diagonal

✓ Se llama *tetraedro* a todo poliedro de cuatro caras; *pentaedro*, al poliedro de cinco caras; *hexaedro*, al poliedro de seis caras; *heptaedro* al de siete caras; *octaedro*, al de ocho; *eneaedro*, al poliedro de nueve caras; *decaedro*, al de diez caras; *endecaedro*, al de once, *dodecaedro*, al poliedro de doce caras; *pentadecaedro*, al de quince caras, e *icosaedro*, al poliedro de veinte caras.

Los demás poliedros no reciben ningún nombre en particular; así por ejemplo, se habla de un poliedro de 17 caras, de 22 caras, etcétera.

✓ Atendiendo a la regularidad de sus elementos se puede establecer otra clasificación de los poliedros en:

Poliedros Regulares. Son los que tienen todas sus caras iguales. Existen sólo cinco: el **cubo** o **hexaedro** (6 caras), el **tetraedro** (4 caras), el **octaedro** (8 caras), el **dodecaedro** (12 caras), y el **icosaedro** (20 caras).

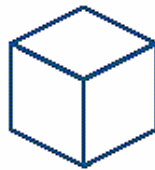
Según el *teorema de Euler*:

La suma de los ángulos planos en un vértice de un poliedro es siempre inferior a 360° .

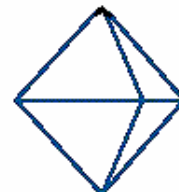
Esta es la razón por la cual sólo existe 5 poliedros regulares. Analiza por qué?



TETRAEDRO



CUBO



OCTOEDRO



DODECAEDRO



ICOSAEDRO

Poliedros Irregulares. Cuando no son regulares, por no cumplirse algunas o todas las condiciones precisas para ello.

Dentro de los poliedros existen dos grupos importantes: los *prismas*, y las *pirámides*.

PRISMAS

Se denomina **prismas** aquellos poliedros que tienen dos caras paralelas llamadas bases y sus caras laterales son paralelogramos

La distancia entre las dos bases se llama *altura* del prisma.

Sección recta de un prisma es el polígono obtenido al cortar dicho prisma por un plano perpendicular a las aristas *laterales*.

Tronco del prisma es la porción de prisma comprendida entre una de las bases y una sección recta del prisma no paralela a las bases.

Atendiendo al número de caras laterales del prisma, los prismas se clasifican en *triangulares* (cuando tienes tres caras laterales), *cuadrangulares* (si tienen cuatro), *pentagonales*, *hexagonales*, etc.

Atendiendo a la perpendicular entre las bases y las caras laterales del prisma, un prisma puede ser *recto*, cuando las aristas laterales son perpendiculares a las bases; *oblicuo*, cuando no se cumplen las condiciones para que sea recto.

Atendiendo a la regularidad de sus bases y al carácter de recto u oblicuo del prisma, los prismas se clasifican en: *regulares*, cuando son rectos y además las bases son polígonos regulares, e *irregulares*, caso de que no reúnan las condiciones anteriores.

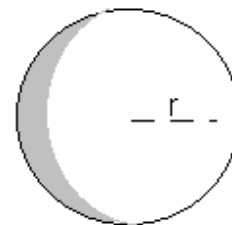
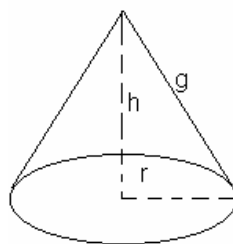
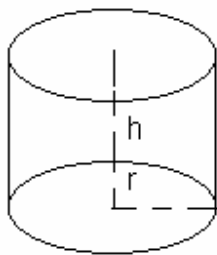
Definición área lateral de un prisma

Se entiende por *área lateral* de un prisma a la suma de las áreas de las caras laterales del mismo.

Cuerpos redondos

- ✓ Los cuerpos redondos son todos aquellos cuerpos o sólidos geométricos formados por regiones curvas o regiones planas y curvas.
- ✓ Un cuerpo redondo se puede definir también como aquel volumen generado por la revolución de una determinada figura geométrica en torno a un eje imaginaria.
- ✓ De ahí que a esta figura imaginaria del espacio también se le denomina *cuerpo de revolución*.
- ✓ Los principales cuerpos redondos son: el ***cilindro***, el ***cono***, y la ***esfera***.
- ✓ El cilindro surge de hacer girar sobre un eje un rectángulo, el cono un triángulo

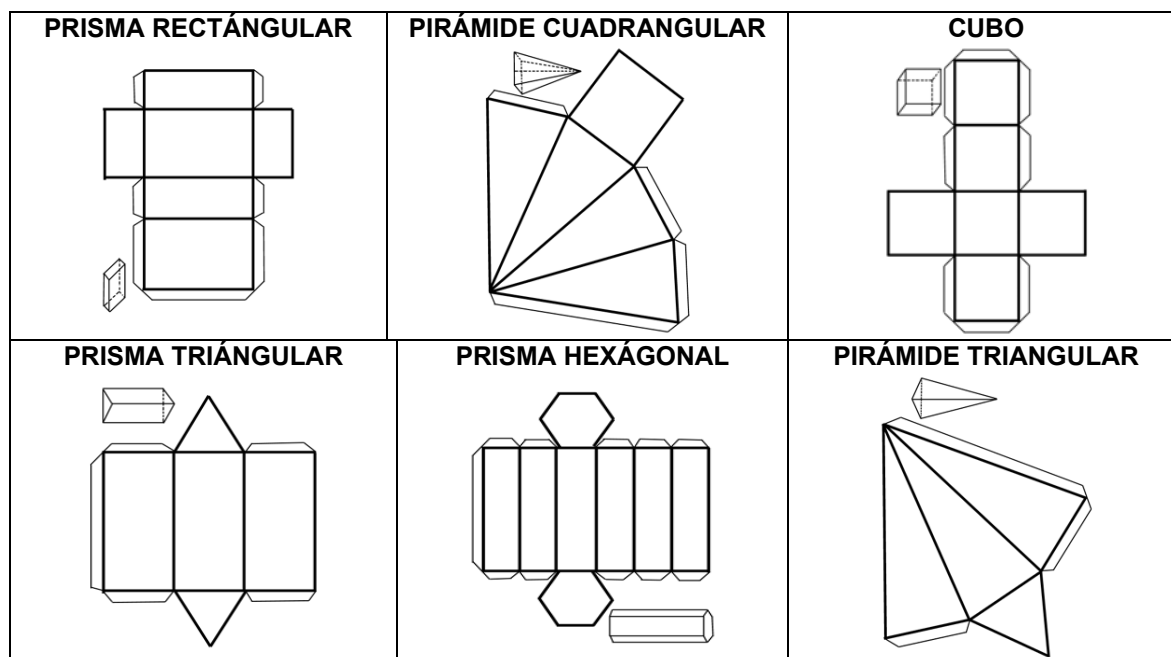
“g” es la generatriz (segmento que une el vértice con la base).




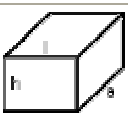


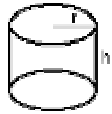


DESARROLLOS

Se entiende por *desarrollo de poliedro* a la figura obtenida cuando se representan todas las caras del poliedro sobre un plano, de manera que cada cara del poliedro aparezca. Unida a sus adyacentes según la misma arista con la que lo estaba el poliedro.

Algunos de ellos son:



VOLUMEN

NOMBRE	DEFINICION	FIGURA	TERMINOS	FORMULA
Prisma	Cuerpo geométrico cuyas bases son dos polígonos iguales y paralelos y sus caras laterales son paralelogramos		B = área de la base h = altura	$V = h \cdot B$
Ortoedro	Prisma cuyas bases son dos rectángulos.		l = largo a = ancho h = altura	$V = h \cdot l \cdot a$
Cubo	Ortoedro donde las tres dimensiones son iguales.		a = lado	$V = a^3$
Pirámide	Cuerpo geométrico cuya base es un polígono cualquiera y sus caras laterales triángulos		B = área de la base h = altura	$V = 1/3 \cdot B \cdot h$
Cilindro	Cuerpo geométrico engendrado por la revolución de un rectángulo alrededor de uno de sus lados		r = radio h = altura	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
Cono	Cuerpo geométrico engendrado por la revolución de un triángulo rectángulo alrededor de uno		r =radio h =altura	$V = 1/3\pi \cdot r^2 \cdot h$
Esfera	Cuerpo geométrico engendrado por la revolución completa de un semicírculo alrededor de su diámetro.		r =radio	$V = 4/3\pi \cdot r^3$

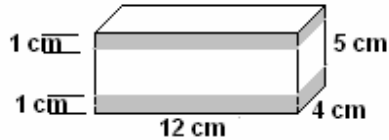
RESOLVER LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

1.- ¿Cuánto mide la arista de un cubo si su área total es 150cm^2 ?

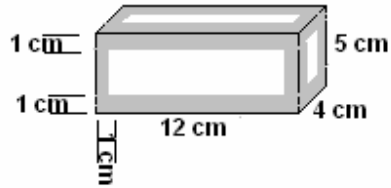
2.- Calcule el área total de un paralelepípedo que tiene 1,6 dm de largo, 8 cm de ancho y 30 mm de alto.

3.- Calcular, en los siguientes cuerpos, el porcentaje aproximado de la superficie sombreada respecto al total. Nota: tener en cuenta que las caras ocultas son idénticas a las visibles.

a)



b)

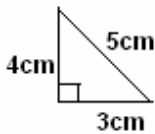


4.- Una fuente con forma de prisma hexágono tiene una altura de 1 m y su base regular tiene 2 m de lado y 1,73 m de apotema. Calcular su volumen.

5.- La arista de un cubo mide 5 cm. Calcular la longitud de todas ellas.

6.- Calcular el área total de un cubo de 27cm^3 de volumen.

7.-



El gráfico representa la base de un prisma recto triangular que tiene por área lateral 120cm^3 .

Calcular la altura y el área total

8.- ¿Cuál es el área total de un prisma recto de 0,12 m que tiene por base un pentágono regular de 1 dm de lado y 69 mm de apotema?

9.- Calcular el área de una pirámide cuadrada de arista basal de 4 cm y apotema lateral 0,55 dm.

10.- Calcular el volumen de: a) una pirámide de base cuadrada de arista 3 y altura 5 b) de un prisma de base cuadrada de arista 3 y altura 5 c) ¿Cuántas veces es mayor el volumen del prisma que el de la pirámide?

d) ¿Cuánto debería medir la altura de la pirámide para que las dos figuras tuvieran el mismo volumen?

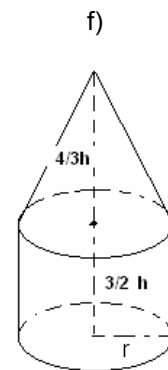
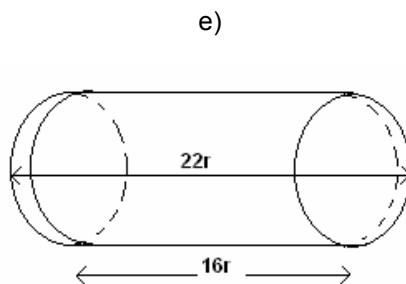
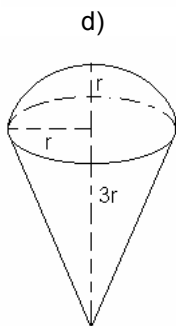
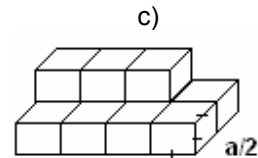
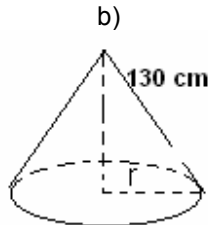
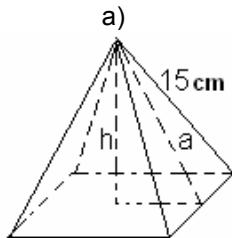
11.- La pirámide de Kheops (2589-2566 a.C.) es una pirámide regular de base cuadrada. Tiene una altura de 138 m y el lado de la base mide 230 m. a) Calcular su volumen b) Calcular la medida de sus aristas laterales.

12.- Las pelotitas de tenis tienen un radio de 3,5 cm. Calcular: a) El área y el volumen de una pelota. b) En un envase cilindro de pelotas de tenis caben exactamente 3 pelotitas. Calcular el volumen del recipiente que queda sin ocupar por las pelotas (Considerar que la primera y última pelotita tocan ambas bases del cilindro)

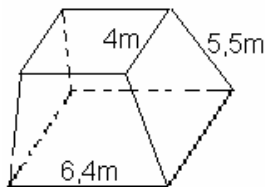
13.- Una esfera tiene un área de 435cm^2 . Calcular el radio y el volumen. Otra esfera tiene un volumen de 10dm^3 . Calcular el radio y el área.

14.- La altura de un prisma recto mide 10 cm; su base es un rectángulo, en el que uno de sus lados es el doble del otro. Si el área total es de 136 cm^2 , calcular la longitud de una de las diagonales del prisma.

15.- Calcular en cm^3 el volumen total de los siguientes cuerpos y decir cuántos litros caben en cada uno de ellos, sabiendo que: $a = 10 \text{ cm}$ $r = 8 \text{ dm}$ y $h = 1,2 \text{ dam}$



16.- Calcular el área de la base de una pirámide pentagonal de base regular de 15cm de altura cuyo volumen es 100 cm^3



18.- El pie de un escultura tiene la forma de un tronco de pirámide de base cuadrada. Calcular la superficie a pintar (incluida la base que apoya en el piso)

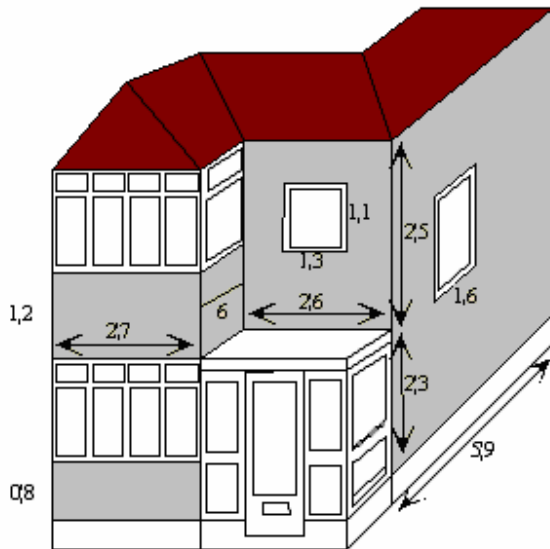
17.- Hallar el radio de un cilindro de 10 m de altura para que tenga una capacidad de 8000 HI.

18.- Con una lámina de latón de 30 cm de ancho por 50 de alto se desea construir el lateral de un envase cilíndrico. ¿Cuál será su capacidad si se enrolla a lo ancho?, ¿y si lo hacemos a lo alto?

19.- Un triángulo rectángulo de lados 3, 4 y 5 gira 360° alrededor de su hipotenusa. Halla el área y el volumen de la superficie engendrada.

20.-Una naranja de 6cm de diámetro tiene una cáscara de 3 mm de espesor. Calcular el volumen de la cáscara.

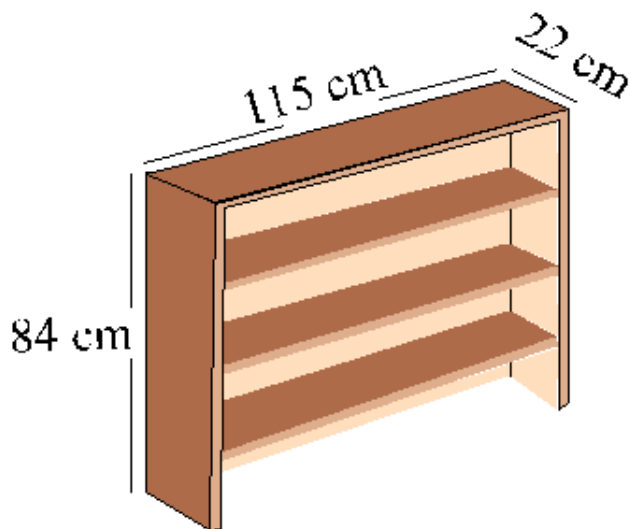
I) Alejandro decide pintar las paredes exteriores de su casa. Para ellos, utiliza pintura de rendimiento 10 litros por cada 4 m^2 .



(el esquema tiene sus medidas en metros)

- 1.- ¿Cuánta pintura necesitará?
- 2.- Si la pintura viene en latas de 10 litros ¿cuántas debe comprar?
- 3.- Si el costo de la pintura por litro es de \$1,5 ¿cuánto gastó?

II) Carlos ha construido una estantería de libros y ahora quiere barnizarla.



a. Calcula el área total a barnizar en m^2 .

b. Si una lata de barniz cubre 2 m^2 ¿cuántas serán necesarias?

c. ¿Cuál es el volumen que ocupa la biblioteca?