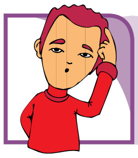
COLEGIO SAN RAFAEL I.E.D.
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE BOGOTÁ, D. C.

2024	PLAN DE MEJORAMIENTO	
ASIGNATURA	MATEMÁTICAS	
GRADO	SÉPTIMO J.M.	
TRIMESTRE ACADÉMICO	III TRIMESTRE	
DOCENTE	LILIANA RUEDA	(701-702 JM)

Actividad	Subtema	Vídeo de apoyo
Taller	Introducción Sólidos Geométricos Áreas y volúmenes de un Sólido geométrico.	https://www.youtube.com/watch?v=4G4aOfXFwoc https://www.youtube.com/watch?v=jogZRNrihac https://www.youtube.com/watch?v=n0j1XwaroHs https://www.youtube.com/watch?v=2Cq-N5DDNg4

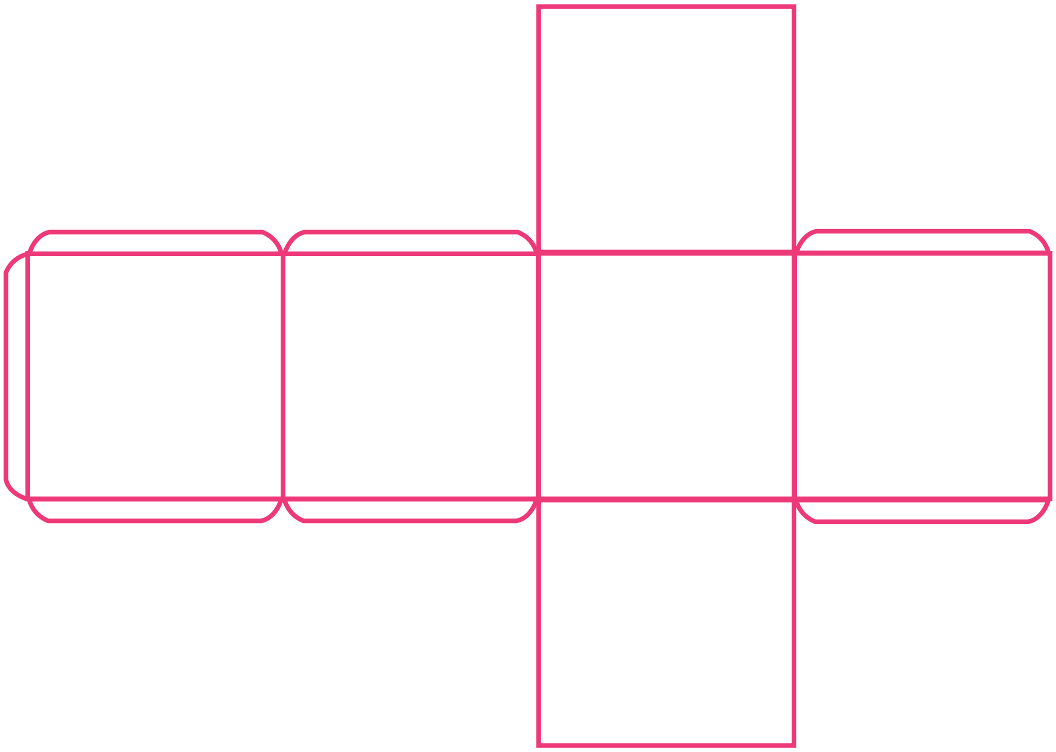
Tema 1. Cuerpos o sólidos geométricos. Áreas de cubo, prisma recto y pirámide



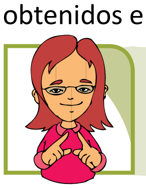
Indagación

Tú eres capaz de hacer un dado.

Entonces, copia al tamaño que quieras el molde que encuentras a continuación:



En una cara dibuja 1 punto; en otra, 2 puntos; y así sucesivamente hasta los 6 puntos. Aplícale colores, recorta y arma tu dado. Luego, apuesta con tu compañero al que saque mayor puntaje sumando los puntos obtenidos en 10 lanzamientos.



Conceptualización

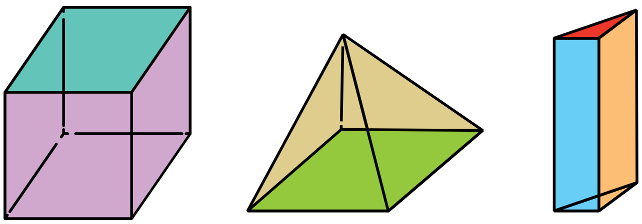
Descripción de sólidos

Con frecuencia se efectúan comparaciones y se clasifican cosas, personas o hechos.

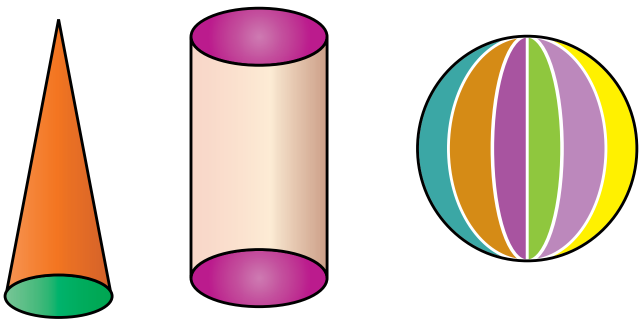
Para que las clasificaciones sean válidas, es necesario determinar el criterio de clasificación y manejar un lenguaje común.

Los cuerpos geométricos o sólidos se clasifican en poliedros y cuerpos redondos.

Los poliedros están limitados por caras planas y los cuerpos redondos están limitados por caras curvas o por la combinación de caras curvas y planas. Por ejemplo:



Poliedros



Cuerpos redondos

Los sólidos, aunque tienen formas diferentes, tienen también elementos comunes.

Todo sólido está limitado por caras planas o por caras curvas.

Definimos, entonces:

Cara: Es cada una de las superficies que limitan a un poliedro o a un cuerpo redondo.

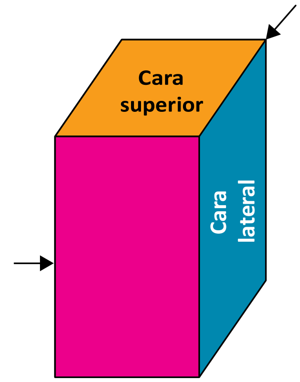
Algunas de estas caras las denominamos bases y otras caras laterales.

Arista: Es la línea

Vértice

o borde donde concurren o se unen dos caras de un sólido.

Vértice: Es el punto donde concurren tres o más aristas.



Arista

Los sólidos platónicos

Los sólidos platónicos son: el tetraedro, el cubo (o hexaedro regular), el octaedro, el dodecaedro y el icosaedro.

Los sólidos platónicos también se conocen con otros nombres como: cuerpos platónicos, cuerpos cósmicos, sólidos pitagóricos, sólidos perfectos, poliedros de Platón o poliedros regulares convexos.

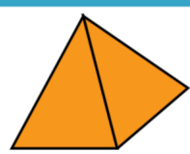
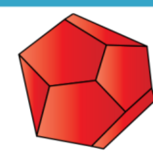
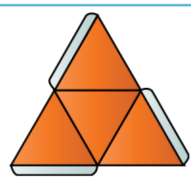
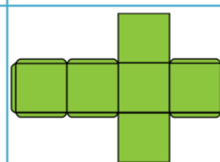
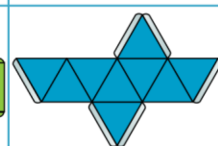
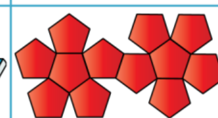
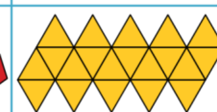
Los sólidos platónicos se caracterizan por ser poliedros convexos, cuyas caras son polígonos regulares iguales. Reciben este nombre en honor al filósofo griego Platón, quien vivió entre los años 427 y 347 antes del nacimiento de Cristo.

Según la historia, Platón relacionó los sólidos platónicos con los cuatro elementos y el universo, así:

Cubo ~~Tierra~~
Tetraedro ~~Fuego Octae~~dro Aire
Icosaedro Agua
Dodecaedro Universo

Así varios matemáticos y filósofos, impresionados por la belleza y elegancia lógica de la geometría, han pretendido utilizar las ideas geométricas para explicar el Universo en que vivimos. Uno de los primeros fue Platón, quien estaba tan prendado de los cinco sólidos regulares que los empleó como el fundamento de una teoría de la materia. En su libro Timeo, escrito hacia el 350 a. C., Platón llevó adelante la sugerencia de que los “cuatro” elementos que se pensaba que componían el mundo, a saber, el agua, el aire, el agua y la tierra, eran todos ellos agregados sólidos diminutos. Pensaba además que, puesto que el mundo solamente podía estar formado a partir de cuerpos perfectos, tales elementos debían tener la forma de los sólidos regulares. Además, argumentaba que el fuego era un tetraedro al ser el más ligero y punzante de los elementos; la tierra ha de consistirse en cubos al ser el más estable de todos; el agua debe ser un icosaedro, el sólido regular que tiene más posibilidades de rodar fácilmente, por ser el más móvil y fluido; y en cuanto al aire, Platón observó que “el aire es al agua lo que el agua es a la tierra”, concluyendo, aunque algo misterioso, que el aire debe ser un octaedro. Y finalmente, para no dejar al único sólido regular que queda fuera del cuadro, propuso que el dodecaedro representa la forma del Universo en su totalidad.

Tomado de http://laescueladeateanas.wordpress.com/2008/10/17/los-solidos-de-platon-i/

	Tetraedro	Hexaedro o cubo	Octaedro	Dodecaedro	Icosaedro
Sólidos platónicos					
Modelación					
Características	Del griego ***téttara*** (cuatro) y ***edra*** (cara o base). Sus caras son cuatro triángulos equiláteros.	Del griego ***hex*** (seis) y ***edra*** (cara o base). Sus caras son seis cuadrados iguales.	Del griego ***októo*** (ocho) y ***edra*** (cara o base). Sus caras son ocho triángulos equiláteros.	Del griego ***doódeka*** (doce) y ***edra*** (cara o base). Sus caras son 12 pentágonos regulares.	Del griego ***eíkosi*** (veinte) y ***edra*** (cara o base) Sus caras son 20 triángulos equiláteros.
Polígonos que forman sus caras	Triángulos equiláteros	Cuadrados	Triángulos equiláteros	Pentágonos regulares	Triángulos equiláteros
Número de aristas	6	12	12	30	30
Número de caras	4	6	8	12	20
Número de vértices	4	8	6	20	12

Prismas o paralelepípedos rectos

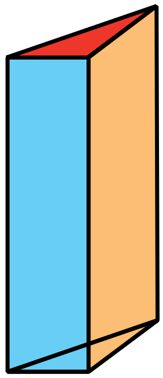
Los ***prismas*** son aquellos poliedros que tienen dos bases de la misma forma y sus caras laterales son rectangulares. Si todas sus caras no son iguales, se les denomina ***irregulares***.

Los prismas, poliedros o paralelepípedos reciben su nombre según la forma de sus bases, por ejemplo:

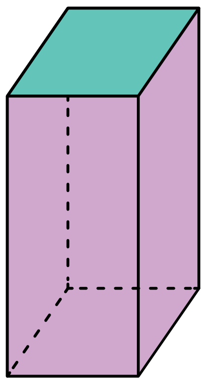
Prisma rectangular

Sus bases son rectángulos, pero no son de la misma forma y dimensiones que sus caras laterales.

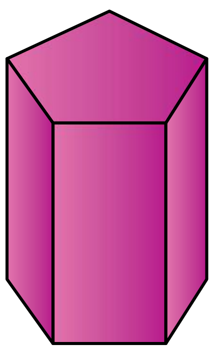
Prisma triangular Sus bases son triángulos.



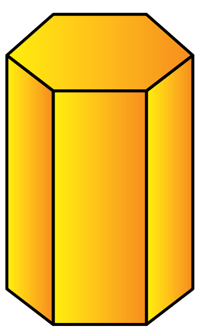
Prisma cuadrangular Sus bases son cuadrados.



Prisma pentagonal Sus bases son pentágonos.



Prisma hexagonal
Sus bases son hexágonos.



Área lateral y área total del cubo y del prisma o paralelepípedo

Los conocimientos geométricos y de medición que ya posees te permiten calcular muy fácilmente el área lateral de un cubo y de un prisma recto o paralelepípedo recto, puesto que las caras laterales de estos sólidos son cuadrados o rectángulos. ¿Te acuerdas?

Se llama *área lateral* (*Al*) a la suma de las áreas de las caras laterales del poliedro y *área total* (*At*) a la suma del área lateral con el área de las bases.

Áreas lateral y total del cubo

Como el cubo tiene 4 caras laterales y 2 bases, todas cuadradas y de igual área, entonces el área lateral del cubo es igual a 4 veces el área de una cara y el área total que es la suma del área lateral con el área de las 2 bases será 6 veces el área de una cara.

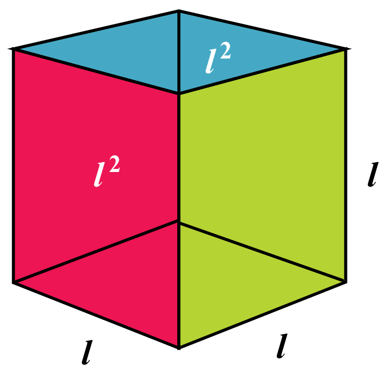
Simbólicamente:

Área lateral (*Al*)

$Al = l^2 + l^2 + l^2 + l^2 = 4l^2$, en donde l^2 es el área de una cara.

Áreal total (*At*)

$At = Al + l^2 + l^2 = 4l^2 + l^2 + l^2 = 6l^2$



Cubo

Analicemos el caso siguiente:

Si el cubo de la figura mide 5 cm por cada lado, calcula:

a. Su área lateral
b. Su área total

Solución

a. Área lateral (*Al*)

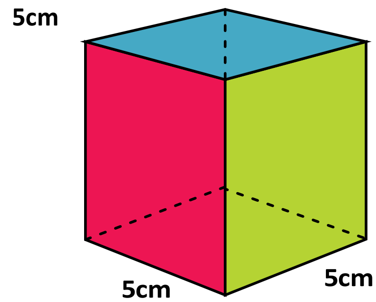
$Al = l^2 + l^2 + l^2 + l^2$

$= (5cm)^2 + (5cm)^2 + (5cm)^2 + (5cm)^2$

$= (4)\,(5cm)^2$

$= (4)\,(5cm)\,(5cm)$

$= (4)\,(25cm^2) = 100cm^2$



b. Área total (*At*)

At = área lateral + área de las bases

$= Al + l^2 + l^2 = 4l^2 + l^2 + l^2 = 6l^2$

$= 100cm^2 + (5cm)^2 + (5cm)^2$

$= 100cm^2 + 2(25cm^2)$

$= 100cm^2 + 50cm^2$

$= 150cm^2$

Otra manera de calcular el área total del cubo es multiplicando al área de una cara por 6, ya que el cubo tiene 6 caras de igual área.

$At = 6(5cm)^2$

$= 6(25cm^2)$

$= 150cm^2$

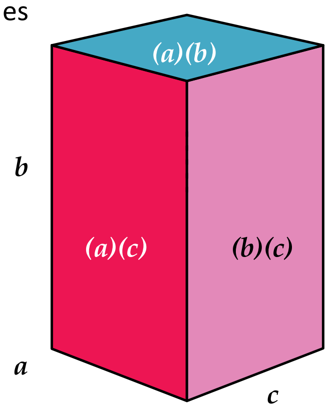
Áreas lateral y total del prisma o paralelepípedo

El prisma o paralelepípedo tiene tantas caras laterales como lados t y 2 bases. Un prisma puede tener bases triangulares, cuadradas, rectangulares o bases de cualquier otro polígono, pero sus caras laterales siempre son rectángulos.

En la figura siguiente tenemos el prisma o paralelepípedo de bases **a** x **c** y altura **b**.

El área lateral del prisma es igual a la suma de las áreas de las caras laterales y el área total es la suma del área lateral con el área de las 2 bases.

Simbólicamente tenemos: Área lateral (*Al*)



Al = suma de las áreas de las caras laterales

Al = (*ab*) + (*bc*) + (*ab*) + (*bc*) = 2(*ab*) + 2(*bc*), en donde (*ab*) y (*bc*) son áreas de caras laterales.

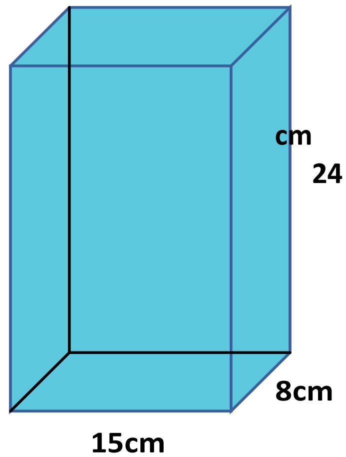
Área total (*At*)

At = área lateral + áreas de las bases *At* = *Al* + (*ac*) + (*ac*) = *Al* + 2(*ac*),

en donde (*ac*) es el área de una de sus bases.

Observa la solución de la siguiente situación:

Se quiere calcular el área lateral y el área total del paralelepípedo:



Solución

Área lateral (*Al*)

Al = suma de las áreas de las caras laterales

Al = (24cm)(15cm) + (24cm)(8cm) + (24cm)(15cm) + (24cm)(8cm)

= [(24cm)(15cm) + (24cm)(15cm) + (24cm)(8cm) + (24cm)(8cm)]

= 2(24cm)(15cm) + 2(24cm)(8cm)

= $720cm^2 + 384cm^2$

= $1{,}104cm^2$

Otra manera de calcular el área lateral del prisma es multiplicando el perímetro de una de sus bases por la altura:

Al = perímetro de la base por altura

Al = (15cm + 8cm + 15cm + 8cm)(24cm)

= [2(15cm) + 2(8cm)] (24cm)

= [30cm + 16cm] (24cm)

= [46cm] (24cm)

= $1{,}104cm^2$

Área total del prisma o paralelepípedo dado: Área total (*At*)

At = área lateral + áreas de las bases

= $1{,}104cm^2$ + 2 (15cm)(8cm)

= $1{,}104cm^2$ + 2 ($120cm^2$)

= $1{,}104cm^2 + 240cm^2$

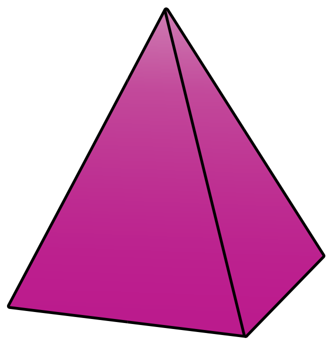
= $1{,}344cm^2$

Pirámide

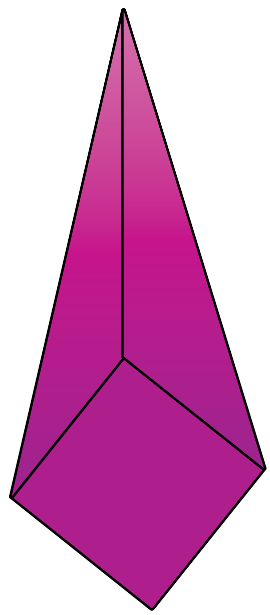
Las pirámides son cuerpos irregulares.

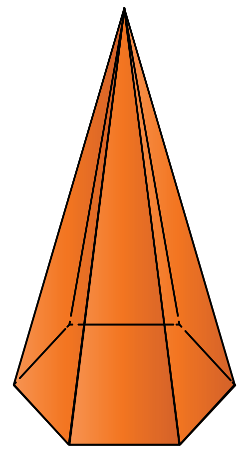
Las pirámides son aquellos poliedros que tienen una sola base, sus caras laterales son triángulos y los vértices de los triángulos se unen en un punto llamado cúspide, el cual está opuesto a la base.

Al igual que los prismas, las pirámides reciben su nombre según la forma de su base:



Pirámide triangular





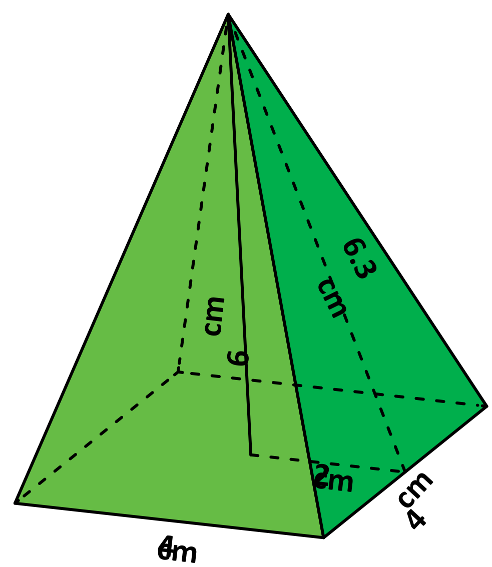
Pirámide cuadrangular

Pirámide hexagonal

En las pirámides, como también sucede en los prismas, también se puede identificar: el número de caras, el número de vértices y el número de aristas.

Áreas lateral y total de la pirámide

Como en todo poliedro, el área lateral de la pirámide es igual a la suma de las áreas de las caras laterales y el área total es igual a la suma del área lateral más el área de la base.



Área lateral de la pirámide (*Al*)
Al = suma de las áreas de las caras laterlaes

Área total (*At*)
At = área lateral + área de la base

Esta pirámide tiene 4 caras triangulares de medidas iguales: base 4 cm y altura de cada cara 6.3 cm.

Entonces tenemos:

Al = suma de las áreas de las caras laterlaes

$$Al = \cancel{4}\left[\frac{(6.3cm)(4cm)}{\cancel{2}}\right]$$

$$= 2\,[25.2cm^2]$$

$$= 50.4cm\ cm^2$$

Área total de la pirámide dada: Área total (*At*)

At = área lateral + área de la base

$At = (50.4cm\ ) + [(4cm)(4cm)]^2$

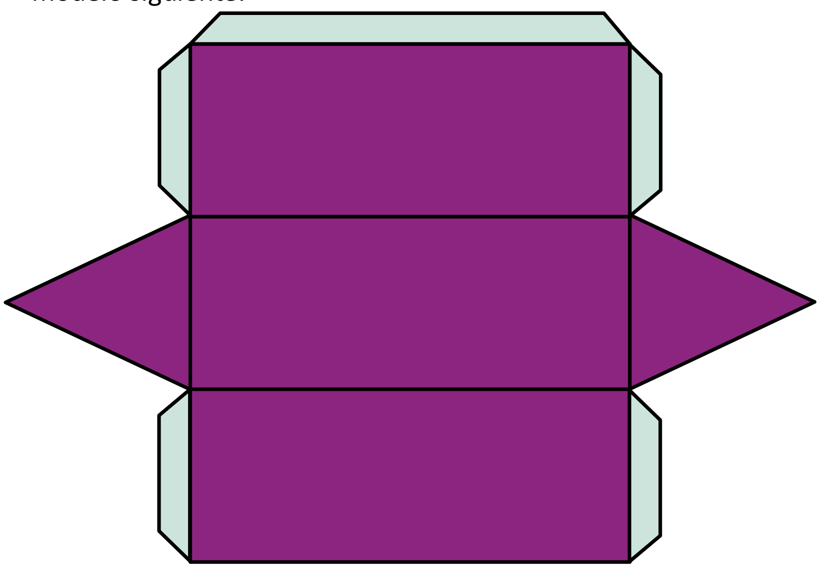
$= (50.4cm\ ) + (16cm^{2\ 2})$

$= 66.4\ cm^2$

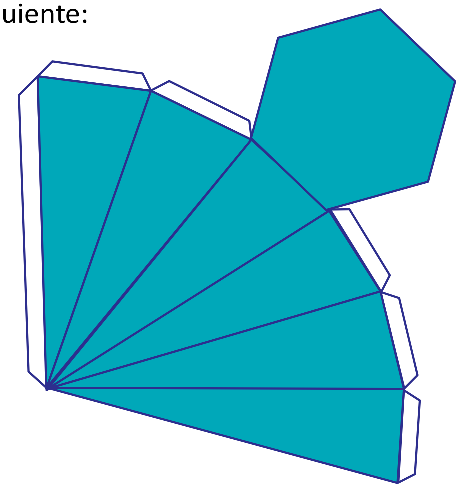
Aplicación

Copia en tu cuaderno los ejercicios siguientes, resuélvelos y compara tu trabajo con algunos de tus compañeros.

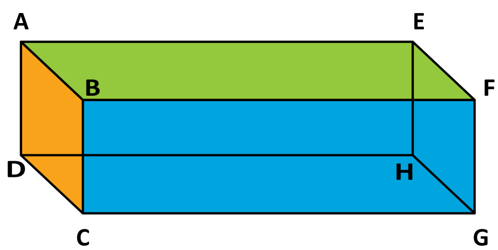
1. Busca en revistas, periódicos o cualquier impreso ejemplos que ilustren cómo el ser humano ha empleado formas geométricas de sólidos en construcciones y objetos.
2. Construye un prisma triangular y una pirámide hexagonal, en cartulina, del tamaño que quieras y según el modelo siguiente:



3. Construye una pirámide hexagonal, en cartulina, del tamaño que quieras y según el modelo siguiente:



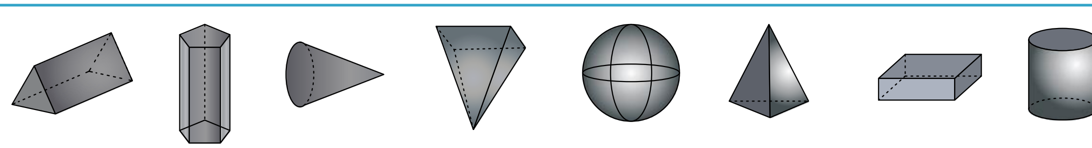
4. Analiza el prisma siguiente y contesta las preguntas en tu cuaderno.



   a. Nombra los vértices del prisma.
   b. Nombra todas sus aristas.
   c. ¿Cuáles caras consideras como bases del prisma?
   d. ¿Cuáles serían entonces sus caras laterales?
   e. ¿Si consideraras como base de este prisma la cara ABCD, ¿cuál sería la otra base?

Debajo de cada cuerpo geométrico, escribe su nombre y clasifícalo como poliedro o cuerpo redondo.

Pipe tiene un acuario en su casa y ha hecho un dibujo de él asignándole sus medidas:



5. Nombre ________ ________ ________ ________ ________ ________ ________ ________

6. Clasificación ________ ________ ________ ________ ________ ________ ________ ________