



Geometría

Periodo 3

Grado Sexto

Docente Julian David Calderón Burgos

Nombre del Estudiante: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Unidad Temática: Pensamiento espacial y sistemas geométricos

Propósito: ¿De qué manera la geometría es una herramienta de exploración del espacio y sus modelos geométricos?

Descripción de la Guía: La siguiente guía presenta la introducción de la geometría

Presentación del tema:

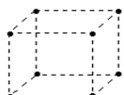
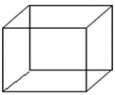
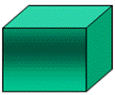

A través del curso se observarán las figuras geométricas y sus propiedades

La geometría del espacio (también llamada geometría espacial o geometría de los cuerpos sólidos) es la rama de la geometría que se encarga del estudio de las figuras geométricas voluminosas que ocupan un lugar en el espacio; estudia las propiedades y medidas de las figuras geométricas en el espacio tridimensional o espacio euclídeo.

Entre estas figuras, también llamadas sólidos, se encuentran el cono, el cubo, el cilindro, la pirámide, la esfera, el prisma, los poliedros regulares (los sólidos platónicos, convexos, y los sólidos de Kepler-Poinsot, no convexos) y otros poliedros.

Planos, rectas y puntos

Los cuerpos geométricos son figuras idealizadas de objetos de la vida real.



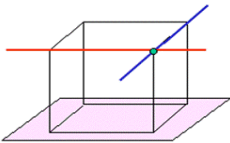
Observa como puede idealizarse un objeto tan común como el dado

En un cubo puede verse el germen de los tres **elementos básicos** de la geometría: **planos, rectas y puntos**.

Las caras son trozos de plano

Las aristas son segmentos de rectas

Los vértices son puntos determinados por dos aristas que se cortan





Determinación de planos, rectas y puntos

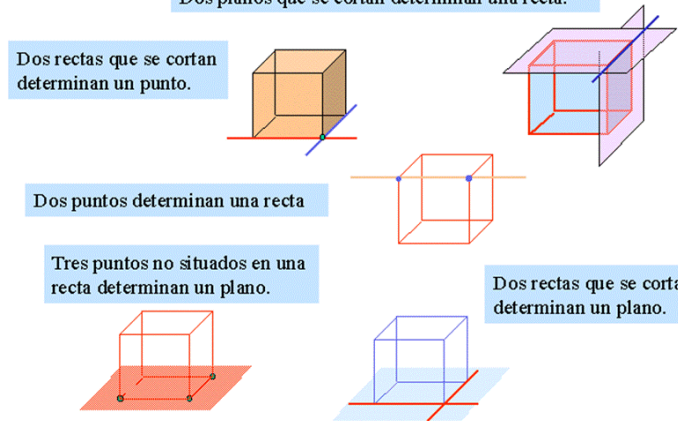
Dos planos que se cortan determinan una recta.

Dos rectas que se cortan determinan un punto.

Dos puntos determinan una recta

Tres puntos no situados en una recta determinan un plano.

Dos rectas que se cortan determinan un plano.



Posiciones relativas de rectas y planos

Posiciones de dos planos:

Planos paralelos

Planos secantes

Posiciones de dos rectas:

Rectas secantes

Rectas paralelas

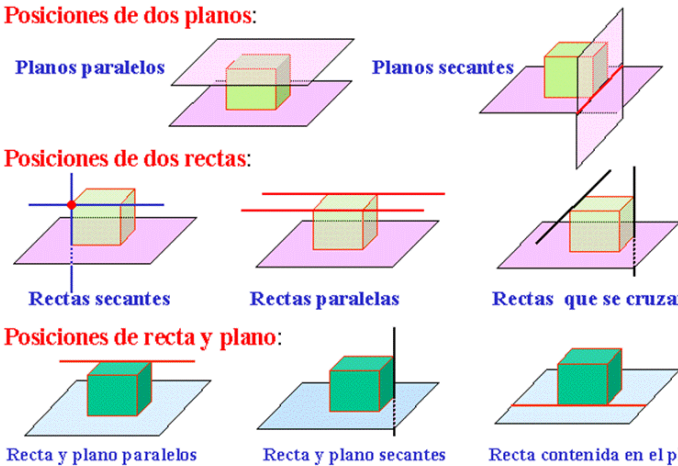
Rectas que se cruzan

Posiciones de recta y plano:

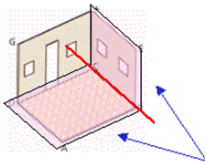
Recta y plano paralelos

Recta y plano secantes

Recta contenida en el plano



Ángulos diedros



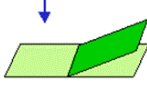
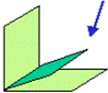
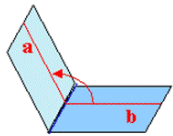
Ángulo diedro, o diedro, es la región del espacio comprendida entre dos semiplanos que tienen en común la recta que los determina. Por ejemplo, dos paredes que tienen una arista en común determinan un diedro.

Caras del diedro son los semiplanos que lo forman.

Arista del diedro es la recta común a las dos caras.

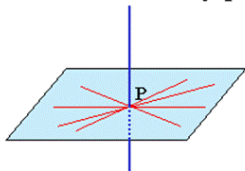
La medida del ángulo diedro es igual a la medida del ángulo rectilíneo formado por las semirrectas **a** y **b**.

Por tanto, puede hablarse, como se hace con los ángulos, de diedros rectos, complementarios, suplementarios, etc

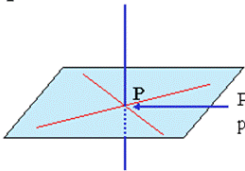




Recta y planos perpendiculares

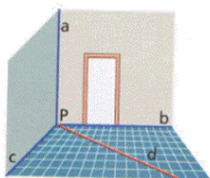


La recta azul es perpendicular a todas las rectas rojas que están contenidas en el plano.



Pie de la perpendicular

Para que dicha recta sea perpendicular al plano, basta que lo sea a dos rectas que pasen por el punto de intersección P.

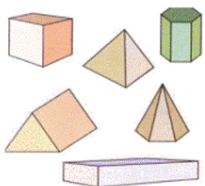


Una recta es perpendicular a un plano si lo es a dos rectas cualesquiera que pasen por su pie.

En la habitación, la arista **a** es perpendicular al suelo; también lo es a todas las rectas contenidas en el suelo, por ejemplo a **d**.

Por lo mismo, la recta **c** es perpendicular a la pared de enfrente; y **b** a la pared de la izquierda.

Poliedros. Poliedros regulares



Las figuras que están a la izquierda son **poliedros**. Las **caras** que limitan al poliedro son polígonos. Las **aristas** son los lados de las caras; cada dos caras contiguas tienen una arista en común. Los **vértices** son los puntos donde concurren tres o más caras.

Un poliedro es la región del espacio determinada por polígonos. Las caras del poliedro forman la superficie del poliedro.

Un **poliedro es regular** cuando sus caras son iguales y en cada vértice concurre el mismo número de aristas (o caras). **Sólo existen cinco poliedros regulares.**



Tetraedro (4)



Cubo (6)



Octaedro (8)



Dodecaedro (12)

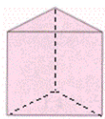


Icosaedro (20)

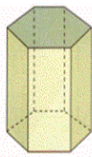
(Entre paréntesis se indica el número de caras)

Prismas

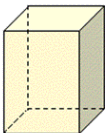
Prisma triangular



Prisma hexagonal

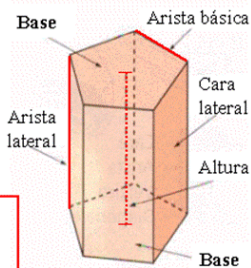


Prisma rectangular



Los prismas son poliedros que tienen:
Dos caras paralelas que son polígonos y se llaman bases.
Las caras restantes, que son paralelogramos, se llaman caras laterales.

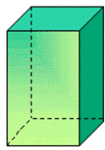
Prisma pentagonal



Los elementos fundamentales de un prisma se indican para el caso del prisma pentagonal

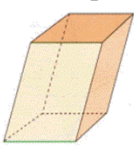


Prismas: algunos tipos



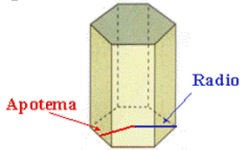
Prisma recto

Todas las caras laterales son rectángulos.
La altura es igual a las aristas laterales.



Prisma oblicuo

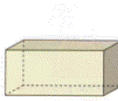
Algunas de sus caras laterales no son rectángulos.



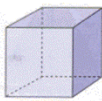
Prisma regular

La base es un polígono regular.
Las caras laterales son rectángulos

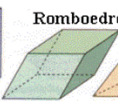
Los paralelepípedos son prismas cuyas bases son paralelogramos.



Ortoedro



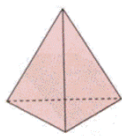
Cubo



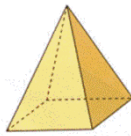
Romboedro

Romboedro

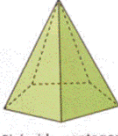
Pirámides



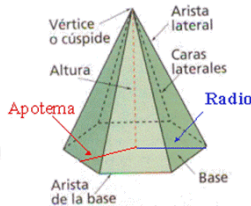
Pirámide triangular



Pirámide cuadrangular



Pirámide pentagonal



Las pirámides son poliedros que tienen:

Una cara que es un polígono y se llama **base**.
Dependiendo de los lados de la base, se llamará: pirámide triangular, cuadrangular, etc.
Si la base es un polígono regular, la pirámide se llama **regular**.

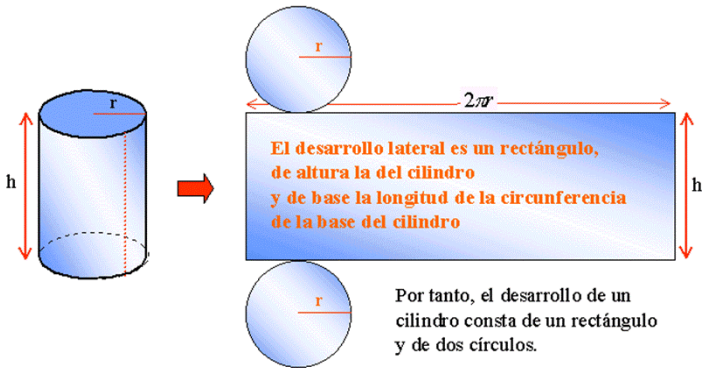
Las demás caras son triángulos que concurren en un vértice y se llaman caras laterales.
El vértice se llama vértice de la pirámide.

En la **pirámide hexagonal** de arriba se indican los elementos fundamentales de una pirámide.

Si la pirámide es regular pueden trazarse además la **apotema** y el **radio**.

Desarrollo de un cilindro

Imagina que el cilindro está hecho de cartón. Si le quitamos la “tapa” y la base, y lo rompemos por la línea de puntos, obtenemos su desarrollo:



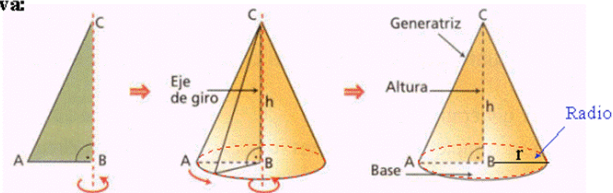
El desarrollo lateral es un rectángulo, de altura la del cilindro y de base la longitud de la circunferencia de la base del cilindro

Por tanto, el desarrollo de un cilindro consta de un rectángulo y de dos círculos.



Conos

Observa:



Un triángulo rectángulo que gira sobre uno de sus catetos determina en el espacio un cuerpo geométrico: el cono.

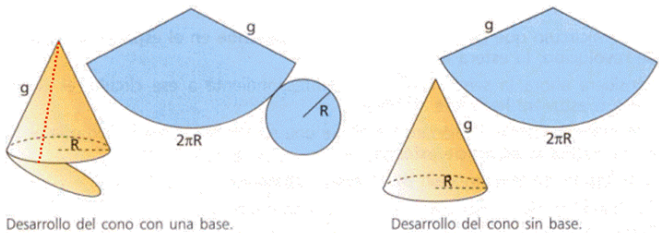
El círculo que engendra el cateto AB es la **base del cono**, siendo su radio el valor de AB.

La **altura** del cono es la distancia entre la base y el vértice, coincide con el cateto BC.

La hipotenusa AC, en sus distintas posiciones es la **generatriz** del cono.

Desarrollo de un cono

Imagina que el cono está hecho de cartón. Si le quitamos la base, y lo rompemos por la línea de puntos, obtenemos su desarrollo:



La superficie lateral es un **sector circular**, cuyas dimensiones son:

Arco: la longitud de la circunferencia de la base del cono.

Radio del sector: la longitud de la generatriz del cono.

Esferas

Observa:

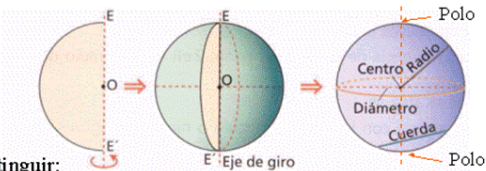
Un semicírculo que gira sobre su diámetro describe en el espacio un cuerpo geométrico: **la esfera**.

En una esfera podemos distinguir:

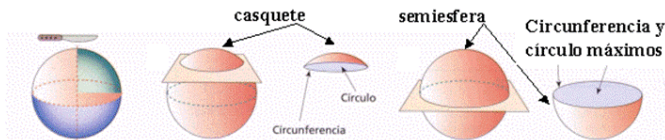
Centro, radio y diámetro: son los del círculo.

Cuerda: es cualquier segmento que une dos puntos de la superficie.

Polos: son los puntos de intersección del eje de giro con la superficie esférica.



Otros elementos de la esfera





Cuestionario

1. ¿Qué es la geometría del espacio?

2. ¿Qué es un Angulo Diedro?

3. ¿Defina que es un poliedro?

4. Dibuje tres tipos de Poliedros

5. ¿Defina que es un prisma?

6. En plastilina haga cada una de las anteriores figuras geométricas (poliedro, prisma, cilindro, cono, esfera) y envíe las fotos al correo pruebasvillarica@gmail.com o si va presencialmente lleve las figuras al colegio para ser calificadas.