

# Puntos y Rectas

## Punto

El punto es un objeto geométrico que no tiene dimensión y que sirve para indicar una posición.



## Recta

Es una sucesión continua e indefinida de puntos en una sola dimensión.



## Semirrecta

Es una línea recta que se extiende desde un punto.



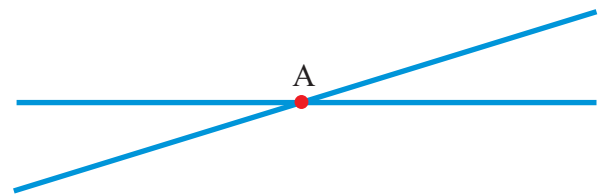
## Segmento

Es un fragmento de recta que está comprendido entre dos puntos. Estos puntos se denominan extremos del segmento.



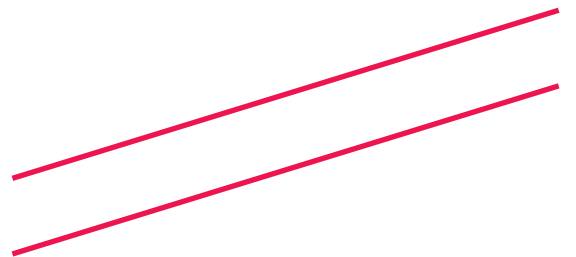
## Rectas Secantes

Son aquellas que se cortan en un punto.



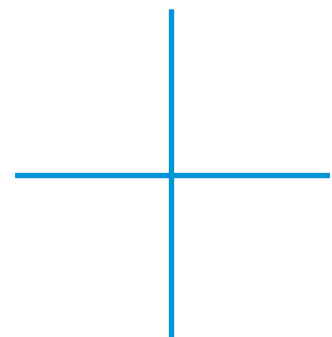
## Rectas Paralelas

Son las que están en un mismo plano y no se cortan.



## Rectas Perpendiculares

Son las que al cortarse forman 4 ángulos iguales.



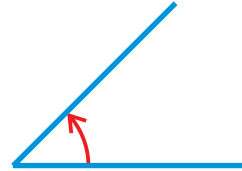
# Ángulos

## Ángulo

Se denomina ángulo a la parte del plano comprendida entre dos semirrectas que tienen un origen común denominado vértice.

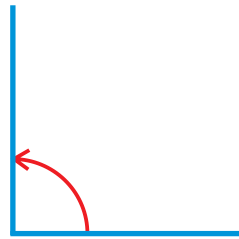
## Ángulo Agudo

Es un ángulo que mide menos de  $90^\circ$ .



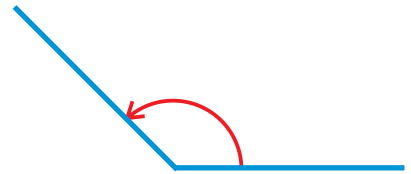
## Ángulo Recto

Es un ángulo que mide  $90^\circ$ .



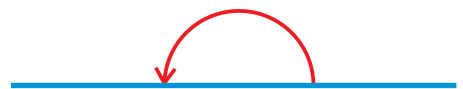
## Ángulo Obtuso

Es un ángulo comprendido entre  $90^\circ$  y  $180^\circ$ .



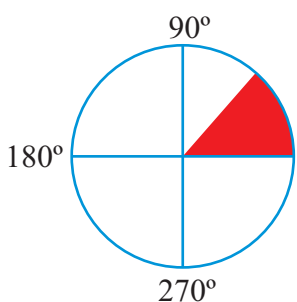
## Ángulo Llano

Es un ángulo que mide  $180^\circ$ .

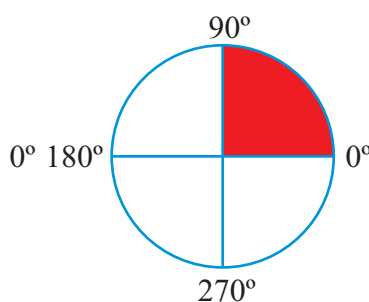


## Ángulos sobre una circunferencia

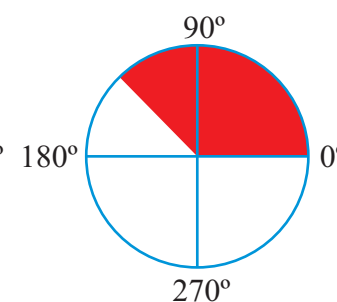
Ángulo Agudo



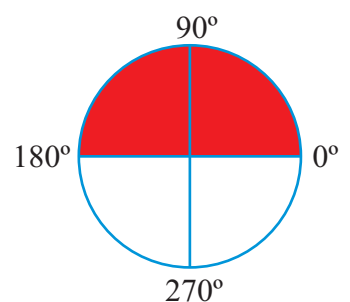
Ángulo Recto



Ángulo Obtuso



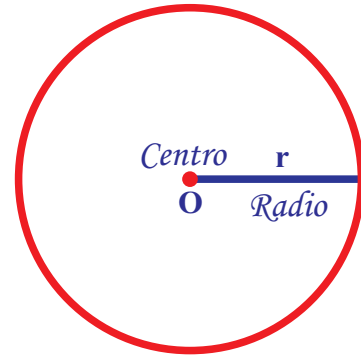
Ángulo Llano



# La Circunferencia y el Círculo

## Circunferencia

Se denomina *Circunferencia* al conjunto de puntos del plano cuya distancia a un punto fijo llamado Centro es siempre la misma.



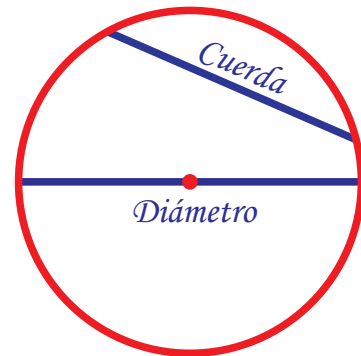
## Elementos de la Circunferencia

### Radio

Es la distancia desde el centro a un punto de la circunferencia.

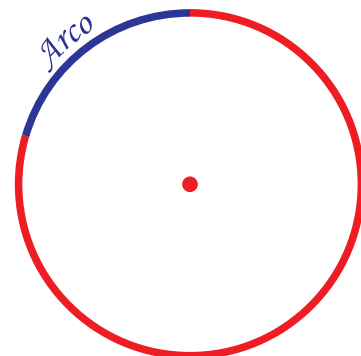
### Diámetro

Es el segmento que une dos puntos de la circunferencia y pasa por el centro.



### Cuerda

Es el segmento que une dos puntos de la circunferencia. Las cuerdas de longitud máxima son los diámetros.



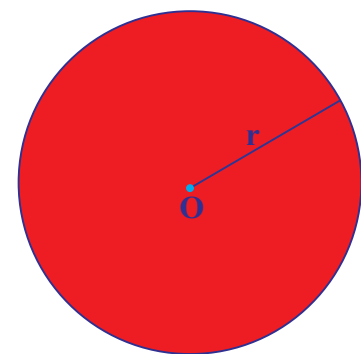
### Arco

Es una parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos de ella.

## Círculo

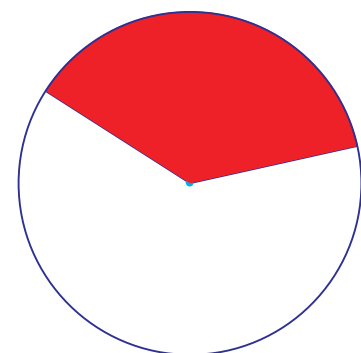
Es la superficie plana limitada por una circunferencia.

El centro y el radio del círculo son los de la circunferencia.



### Sector circular

Es la parte del círculo limitada por dos radios y su arco correspondiente.



# Polígonos

La palabra Polígono proviene del griego antiguo, de poli, que significa “muchos” y gonos que significa “ángulos”.

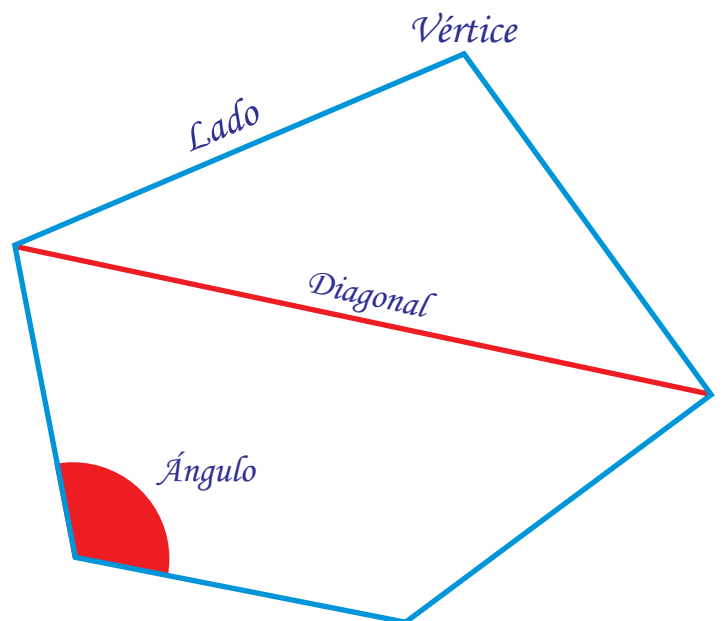
Un Polígono es una figura geométrica plana limitada por segmentos consecutivos no alineados llamados Lados.

Llamamos Vértices a los puntos de unión de dos lados consecutivos. A cada vértice le corresponde un ángulo interior definido por los dos lados que concurren en dicho vértice.

Llamamos Diagonales a los segmentos que unen dos vértices no consecutivos, es decir que no pertenecen al mismo lado.

Los polígonos reciben los siguientes nombres según el número de lados:

<u>Nº de lados</u>	<u>Nombre</u>
3	Triángulo
4	Cuadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octógono
.....	.....



## Polígono Regular. Polígono Irregular

Un polígono Regular es aquél cuyos ángulos son iguales y sus lados tienen todos la misma longitud. El segmento que une el centro del polígono regular con el punto medio de cualquiera de sus lados se llama Apotema.

Un polígono Irregular es aquél en el que no todos los ángulos o los lados son iguales.

# Triángulos

Un triángulo es un polígono de tres lados, es decir, una porción del plano limitada por tres segmentos unidos, dos a dos, por sus extremos.

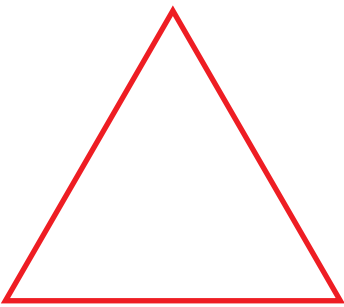
Los tres segmentos que limitan el triángulo se llaman Lados y los puntos donde se unen los lados se llaman Vértices.

En todo triángulo, la suma de sus ángulos es igual a  $180^\circ$ .

## Clasificación de los triángulos según sus lados

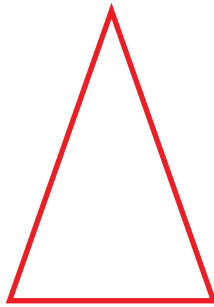
### Triángulos Equiláteros

(los tres lados iguales)



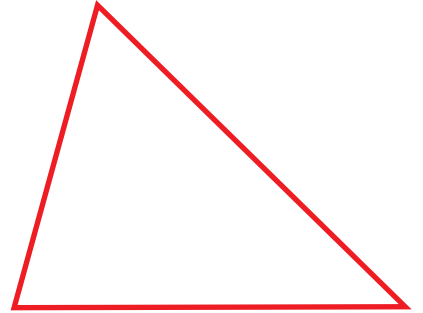
### Triángulos Isósceles

(dos lados iguales y uno desigual)



### Triángulos Escalenos

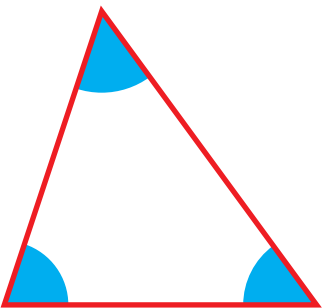
(los tres lados desiguales)



## Clasificación de los triángulos según sus ángulos

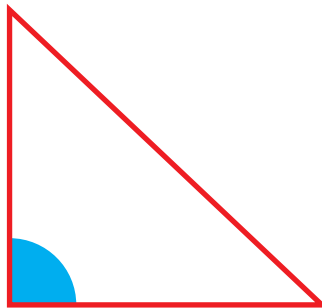
### Triángulos Acutángulos

(los tres ángulos agudos)



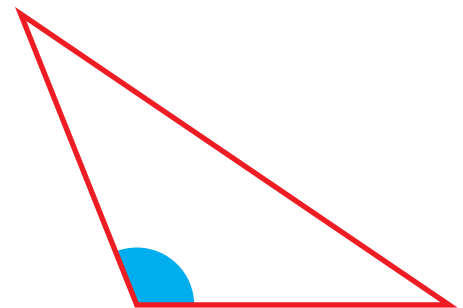
### Triángulos Rectángulos

(un ángulo recto)



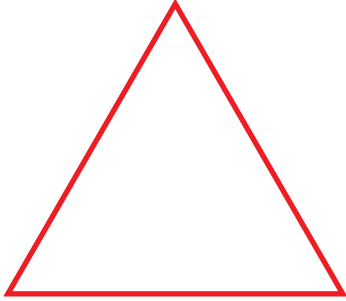
### Triángulos Obtusángulos

(un ángulo obtuso)



# Polígonos Regulares

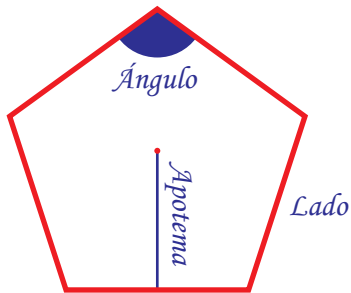
Triángulo Equilátero



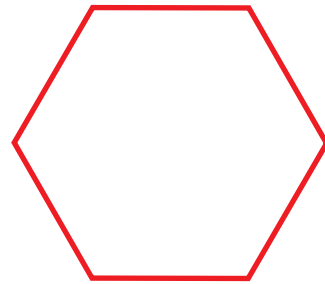
Cuadrado



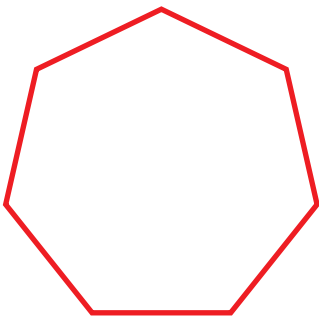
Pentágono



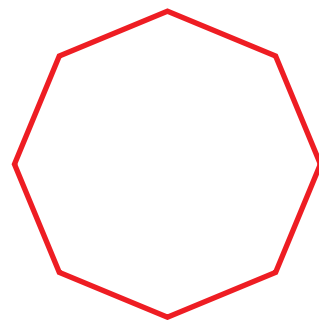
Hexágono



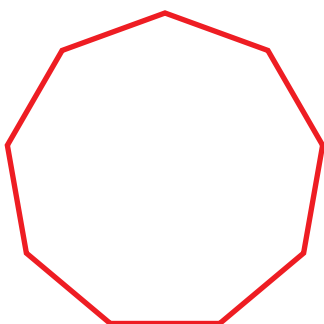
Heptágono



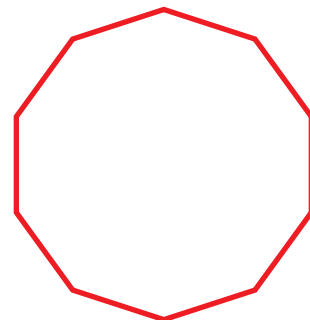
Octógono



Eneágono



Decágono



# Poliedros

La palabra Poliedro viene del Griego “poly” que significa muchas y “edron” que significa caras. Un Poliedro es un cuerpo geométrico (región cerrada del espacio) limitada por polígonos planos que tiene por elementos característicos las Caras, los Vértices y las Aristas.

Las Caras son los polígonos que la limitan, las Aristas son los bordes de las caras, es decir, donde se cortan dos caras y los Vértices son los puntos donde concurren tres o más caras.

Los poliedros se dividen en convexos y cóncavos. Los Poliedros Convexos se caracterizan porque cada uno de ellos se puede apoyar en una superficie plana sobre cada una de sus caras, mientras que los Poliedros Cóncavos se caracterizan porque no se pueden apoyar.

Los poliedros convexos se dividen en regulares e irregulares. Los Poliedros Regulares se caracterizan porque todas sus caras son polígonos regulares iguales y en cada vértice concurren el mismo número de caras. Los Poliedros Irregulares se caracterizan porque, o bien todas sus caras no son iguales o bien en cada vértice no concurren el mismo número de caras. De los poliedros irregulares los más conocidos son los Prismas y las Pirámides.

## Fórmula de Euler

En todos los poliedros convexos se verifica siempre que el número de Caras (C) más el número de Vértices (V) es igual al número de Aristas (A) más dos. Es decir, se verifica la fórmula:

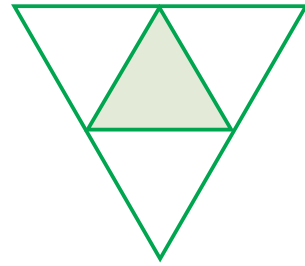
$$C + V = A + 2$$

## Poliedros Regulares

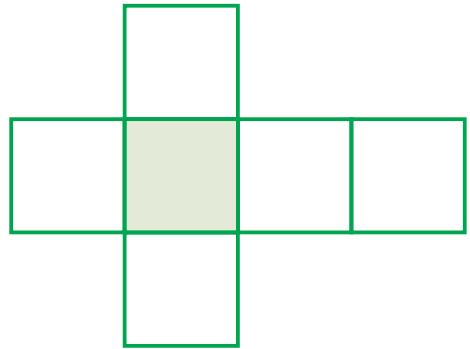
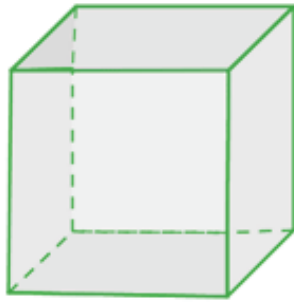
Los Poliedros Regulares se llaman también sólidos platónicos, por haber sido Platón el primer autor en mencionarlos. Son cinco: el **Tetraedro**, el **Hexaedro o Cubo**, el **Octaedro**, el **Dodecaedro** y el **Icosaedro**.

Desarrollo en el plano

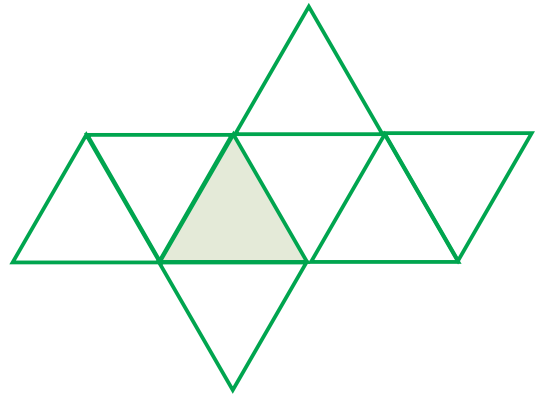
Tetraedro



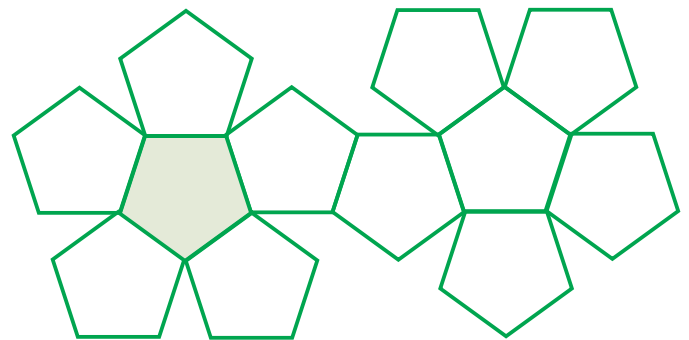
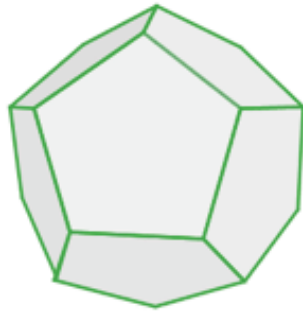
Hexaedro o Cubo



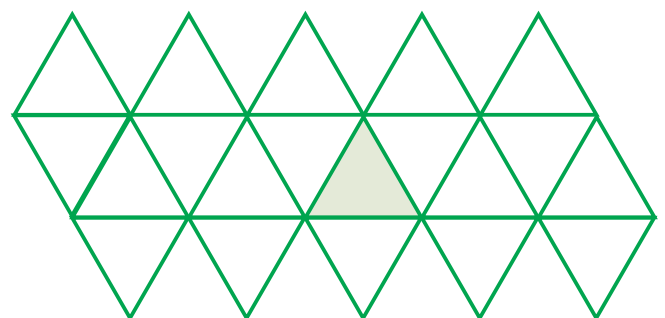
Octaedro



Dodecaedro



Icosaedro





# Poliedros Irregulares

Los Poliedros Irregulares se clasifican en dos grandes grupos: los Prismas y las Pirámides.

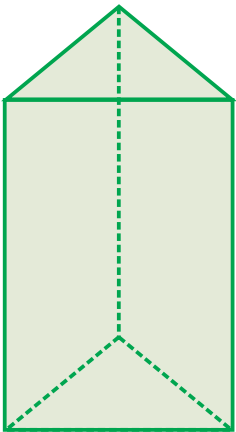
## Prismas

Los Prismas son poliedros formados por dos caras, que son polígonos iguales y paralelos, llamadas bases y el resto de sus caras son paralelogramos.

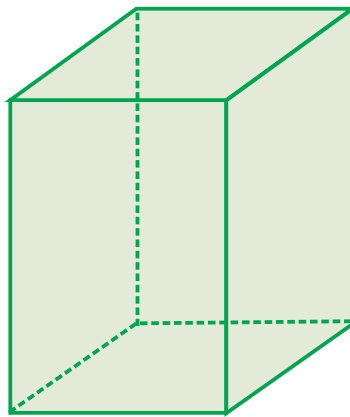
Hay dos tipos de prismas: los Prismas Rectos, que son aquellos en los que las aristas laterales son perpendiculares a las bases, y los Prismas Oblicuos, que son aquellos en los que las aristas laterales no son perpendiculares a las bases.

Los prismas cuyas bases son paralelogramos se llaman Paralelepípedos.

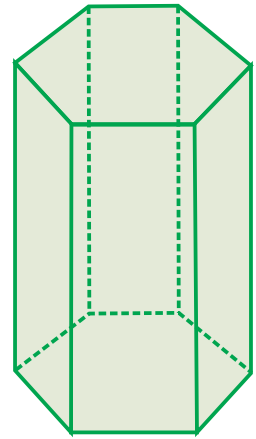
Prisma Triangular



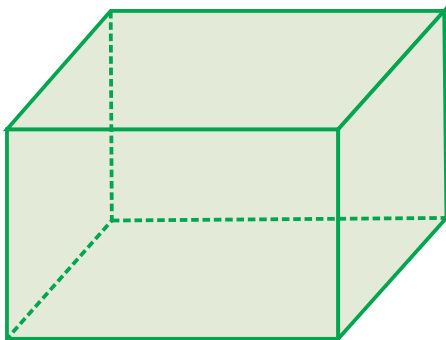
Prisma Cuadrangular



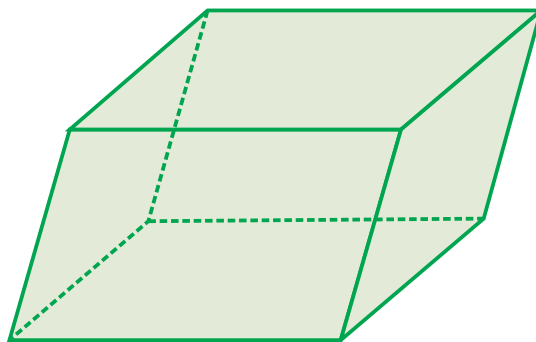
Prisma Hexagonal



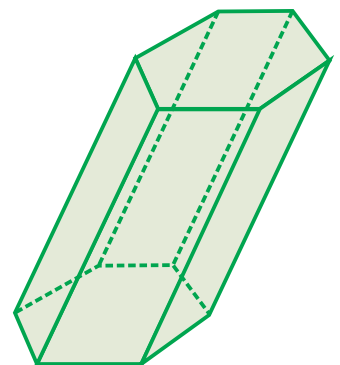
Paralelepípedo



Paralelepípedo



Prisma Oblicuo



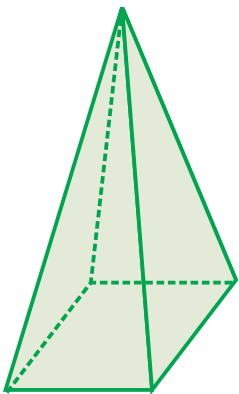
# Pirámides

Una Pirámide es un poliedro que tiene por base un polígono cualquiera y cuyas caras laterales son triángulos con un vértice común, que es el vértice de la pirámide.

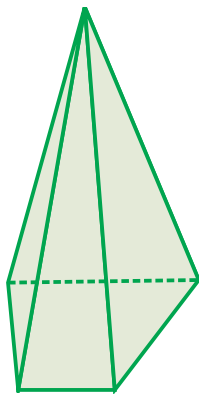
Las pirámides pueden ser Regulares e Irregulares. Las Pirámides Regulares son aquellas cuya base es un polígono regular y las Pirámides Irregulares son aquellas que tienen por base un polígono irregular.

Las pirámides pueden ser también Rectas y Oblicuas. Las Pirámides Rectas son aquellas en las que todas sus caras laterales son triángulos isósceles y la altura cae al punto medio de la base. Las Pirámides Oblicuas son aquellas en las que alguna de sus caras laterales no es un triángulo isósceles.

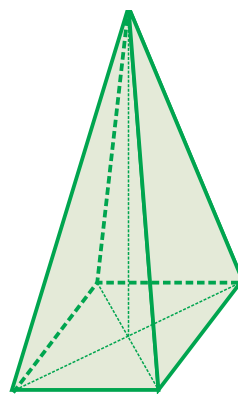
Pirámide Regular



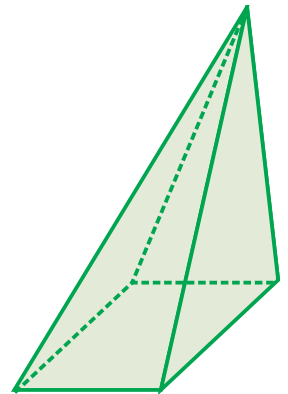
Pirámide Irregular



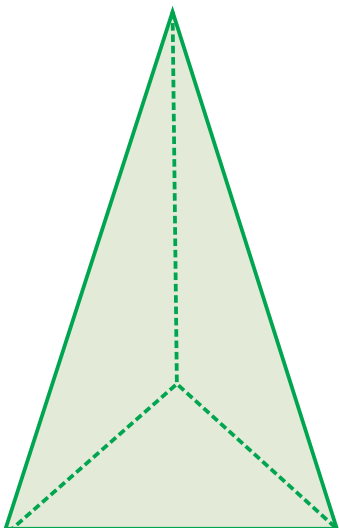
Pirámide Recta



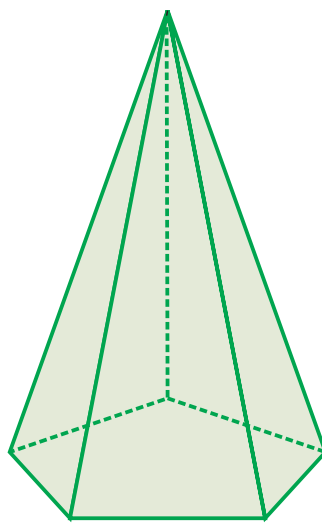
Pirámide Oblicua



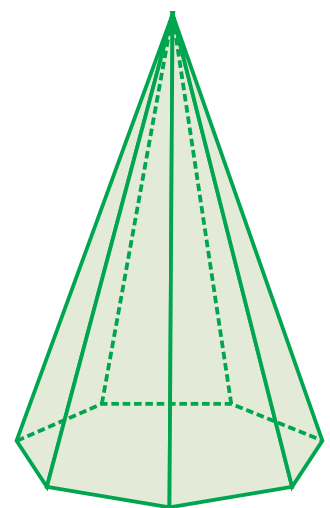
Pirámide Triangular



Pirámide Pentagonal



Pirámide Heptagonal



# Superficies y Cuerpos de Revolución

## Superficie de Revolución

Una Superficie de Revolución es aquella que se genera mediante la rotación de una curva plana, o generatriz, alrededor de una recta llamada eje de rotación que se encuentra en el mismo plano que la curva.



## Superficie de revolución Cilíndrica

Una superficie de revolución cilíndrica se obtiene al hacer girar una línea recta, llamada línea generatriz, paralela al eje de rotación, alrededor del mismo.



## Superficie de revolución Cónica

Una superficie de revolución cónica se obtiene al hacer girar una línea recta, llamada línea generatriz, alrededor de un eje con el que intersecta en un punto, llamado vértice.



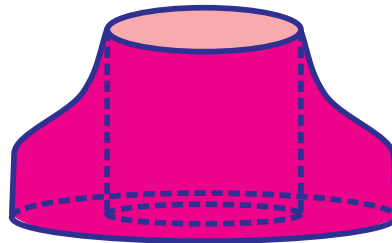
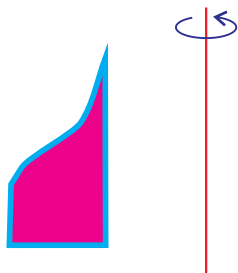
## Superficie de revolución Esférica

Una superficie de revolución esférica se obtiene al hacer girar una semicircunferencia alrededor de su diámetro.



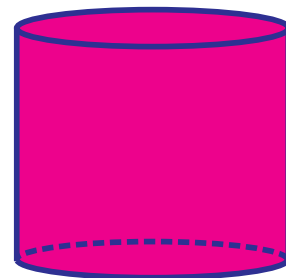
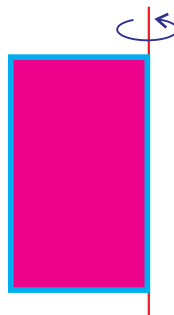
## Cuerpo de Revolución

Un *Cuerpo de Revolución* es aquel que se obtiene al hacer girar una región plana alrededor de una recta llamada *eje de rotación* que se encuentra en el mismo plano que la región. Los cuerpos de revolución más conocidos son el *Cilindro*, el *Cono* y la *Esfera*.



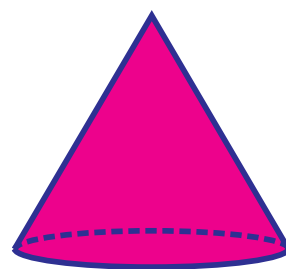
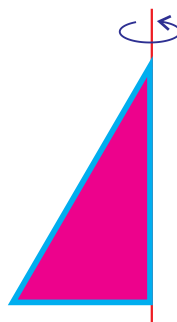
### Cilindro

El *Cilindro* es un cuerpo de revolución que se genera al hacer girar una superficie rectangular alrededor de uno de sus lados. El eje del cilindro es la recta que pasa por los centros geométricos de las bases, y es paralelo a la generatriz.



### Cono

El *Cono* es un cuerpo de revolución que se genera al hacer girar la superficie de un triángulo rectángulo alrededor de uno de los catetos. El eje del cono es la recta que pasa por el vértice y el centro geométrico de la base.



### Esfera

La *esfera* es un cuerpo de revolución que se genera al hacer girar un semicírculo alrededor de su diámetro. El eje de la esfera es la recta que contiene al diámetro.

