

INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA

GEOMETRÍA: Es una rama de las matemáticas que se ocupa del estudio de propiedades de puntos, rectas, polígonos, etc. Proviene del Griego GEO (tierra) METROS (medida). Podemos clasificar la Geometría en dos clases:

- **GEOMETRÍA PLANA:** Estudia las propiedades de elementos con una o dos dimensiones. Es decir, solo se ocupa de todo lo que puede suceder en un plano.
- **GEOMETRÍA ESPACIAL:** También se llama geometría descriptiva y estudia las figuras y todo lo que puede suceder en las tres dimensiones. Fundamentalmente se ocupa de la representación de objetos o figuras tridimensionales sobre un plano (el papel) que tiene únicamente dos dimensiones.

PUNTO, RECTA, SEMIRECTA Y SEGMENTO

PUNTO: Geométricamente podemos definir un punto de tres formas:

- Intersección de dos rectas o arcos.
- Intersección de una recta con un plano.
- Circunferencia de radio 0.

RECTA: Una recta es una sucesión de puntos en una misma dirección. Según esta definición una recta es infinita y solo la podemos concebir virtualmente y no realmente, ya que todos los soportes (papeles, lienzos, la pizarra de clase) son finitos. Una recta puede ser definida geométricamente por dos planos que se cortan (geometría descriptiva) o por dos puntos (geometría plana).

SEMI-RECTA: Una semirecta es una porción de recta delimitada por un punto

SEGMENTO: Un segmento es una porción de recta delimitada por dos puntos. Por tanto un segmento tiene un principio y un fin y es finito y se puede medir. Realmente todas las rectas que dibujamos son segmentos, pues empiezan y acaban en algún sitio. Por eso para dibujar un segmento se suelen marcar claramente los puntos de principio y fin.

RELACIONES ENTRE RECTAS O SEGMENTOS

Dos rectas o segmentos pueden guardar tres tipos diferentes de relaciones:

- **PARALELAS:** Todos los puntos de las dos rectas están siempre a la misma distancia. Es decir, dos rectas paralelas nunca se cortan.
- **PERPENDICULARES:** Dos rectas son perpendiculares cuando se cortan formando cuatro ángulos rectos. Este concepto está relacionado con un adjetivo importante, **ortogonal**, decimos que dos rectas son ortogonales cuando forman ángulos de 90° , son rectos o perpendiculares.
- **OBLICUAS:** dos rectas oblicuas se cortan sin formar ángulos rectos

TRES PUNTOS determinan en el plano una circunferencia. Dados tres puntos siempre podremos trazar una circunferencia. En términos tridimensionales tres puntos definen un plano. Una silla con tres patas nunca estará coja.

LA CIRCUNFERENCIA

Una **circunferencia** es un conjunto de puntos que están a la misma distancia de otro punto llamado centro. Es una curva cerrada y plana cuyos puntos **EQUIDISTAN** (están a la misma distancia) del centro. Llamamos **RADIO** a la distancia entre el centro y cualquiera de los puntos de la circunferencia.

CIRCULO: Es la porción de plano comprendida dentro de la circunferencia

RELACIONES CIRCUNFERENCIA - CIRCUNFERENCIA / CIRCUNFERENCIA - RECTA

SECANTES: Se cortan. Cuando dos circunferencias o una recta y una circunferencia se cortan producen dos puntos de intersección. Para una circunferencia y un segmento secantes encontramos:

- **Cuerda:** Es la porción de recta que queda dentro de la circunferencia siempre y cuando no pase por el centro.
- **Diámetro:** Es un segmento que corta a la circunferencia en dos puntos pasando por el centro.
- **Arco:** Es la porción de circunferencia que queda entre los dos puntos de intersección con otra circunferencia o recta.
- **Flecha:** se llama así al radio perpendicular a una cuerda de circunferencia.

TANGENTES: Una recta y una circunferencia son tangentes cuando se tocan pero no se cortan. En esos casos ambos elementos comparten en común un punto llamado punto de tangencia.

EXTERIORES: Se llama así a dos circunferencias o una circunferencia y una recta que no se tocan ni se cortan.

INTERIORES: Se llaman circunferencia "interior a otra" cuando está dentro de otra mayor y ni se tocan ni se cortan.

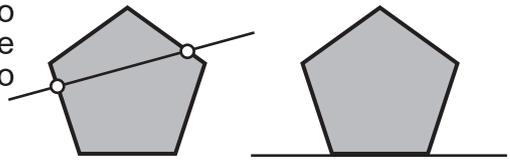
CONCENTRICAS: Se llaman así las circunferencias que comparten el mismo centro.

LOS POLIGONOS

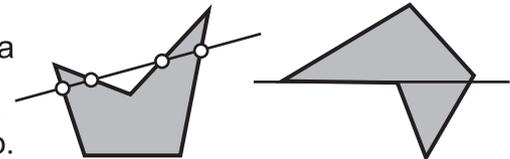
Un **polígono** es la porción de plano encerrada por varios segmentos llamados lados. El término "polígono" procede del griego antiguo y significa "muchos" (poli) ángulos (gono).

CLASIFICACIONES

Polígono convexo: Es aquel polígono que al ser atravesado por una recta únicamente tiene o puede tener un punto de la recta de entrada y otro de salida. Si al apollarse en uno de sus lados sobre una recta el polígono queda en su totalidad a un lado de esta.



Polígono concavo: Es aquel que al ser atravesado por una recta tiene mas de un punto de entrada y salida en la trayectoria de la recta. También es convexo cuando es posible apoyar el polígono sobre alguno de sus lados en una recta quedándo parte a un lado de esta y parte al otro.



Equiángulo: Un polígono es equiángulo cuando tiene todos sus ángulos iguales.

Equilátero: Un polígono es equilátero cuando todos sus lados son iguales.

Regular: Un polígono es regular cuando todos sus lados y ángulos son iguales.

Irregular: Es el polígono que tiene lados y ángulos desiguales

LOS NOMBRES DE LOS POLÍGONOS SEGÚN SUS LADOS

3	Triángulo	12	Dodecágono
4	Cuadrilátero	13	Triskaidecágono
5	Pentágono	14	Tetradecágono
6	Hexágono	15	Pentadecágono
7	Heptágono	16	Hexadecágono
8	Octógono	17	Heptadecágono
9	Eneágono	18	Octodécágono
10	Decágono	19	Eneadecágono
11	Ondecágono		

DECENAS		Y	UNIDADES			OTROS
20	Icosa-		1	-hená- / -monó-		
30	Triaconta-		2	-dí-		100 Hectógono / Hectágono
40	Tetraconta-		3	-trí-		1000 Kiliágono
50	Pentaconta-	kay	4	-tetrá-	-gono	10000 Miriágono
60	Hexaconta-		5	-pentá-		
70	Heptaconta-		6	-hexá-		
80	Octaconta-		7	-heptá-		
90	Eneaconta-		8	-octá-		
			9	-eneá-		

PARTES DE UN POLÍGONO

LADO: Cada uno de los segmentos que componen el polígono.

VÉRTICE: Es el punto en el que se unen dos lados consecutivos.

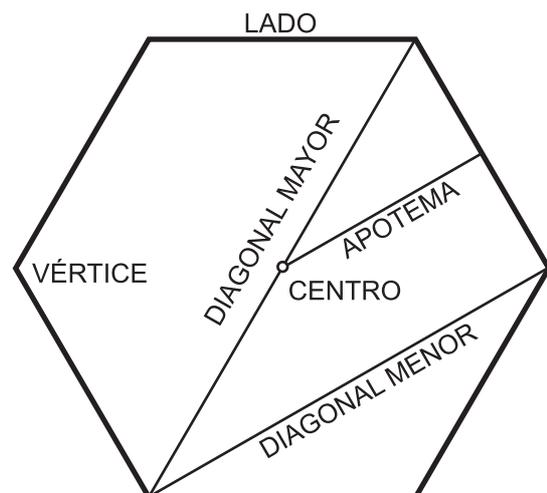
DIAGONAL: Segmento que une dos vértices no consecutivos. Algunos polígonos tienen diagonal mayor y diagonal menor.

PERÍMETRO: Es la suma de todos los lados.

En un polígono regular además encontramos:

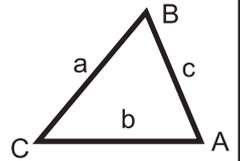
CENTRO: Es el punto equidistante de todos los vértices y lados. En él se encuentra el centro de las circunferencias inscrita y circunscrita.

APOTEMA: Es el segmento que une el centro del polígono con el punto medio de los lados perpendicularmente.



TRIÁNGULO: Superficie plana limitada por tres segmentos o lados que se cortan dos a dos en tres vértices. La suma de sus ángulos es 180°

NOMENCLATURA: Los vértices se nombran con letras minúsculas y los lados con letras mayúsculas empleando la misma letra que el vértice opuesto.



CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS:

Según sus lados

Equilátero:

los tres lados iguales



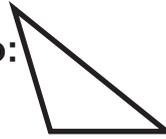
Isósceles:

dos lados iguales



Escaleno:

tres lados desiguales



Según sus ángulos

Recto:

un ángulo recto (90°)



Acutángulo:

tres ángulos agudos



Obtusángulo:

un ángulo obtuso



CUADRILÁTERO: Es un polígono que tiene cuatro lados, cuatro vértices y dos diagonales.
- La suma de sus ángulos interiores es igual a 360° .

CLASIFICACIÓN:

PARALELOGRAMO: Es un tipo especial de cuadriláteros los cuales tiene los lados paralelos dos a dos.

PROPIEDADES DE LOS PARALELOGRAMOS:

- En todo paralelogramo los ángulos y lados opuestos son paralelos (igual medida).
- Tienen dos pares de lados opuestos paralelos.
- Las diagonales se cortan en su punto medio.
- Dos ángulos contiguos son suplementarios (suman 180°).

CUADRADO:

cuatro ángulos
cuatro lados iguales



RECTÁNGULO:

cuatro ángulos rectos (90°).
lados iguales dos a dos.



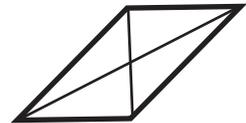
ROMBO:

Lados iguales
ángulos iguales dos a dos.
Diagonal mayor y otra menor se cortan en puntos.
medios formando 90° .



ROMBOIDE:

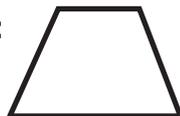
Lados iguales dos a dos
ángulos iguales dos a dos.
lados iguales y paralelos dos a dos



TRAPECIO: Cuadrilátero que tiene dos lados opuestos paralelos

TRAPECIO ISOSCELES:

dos lados paralelos
dos lados iguales
dos diagonales iguales



TRAPECIO RECTÁNGULO:

Dos ángulos rectos
Dos lados paralelos



TRAPECIO ESCALENO:

dos lados paralelos
lados y ángulos desiguales



TRAPEZOIDE:

ángulos desiguales
lados desiguales y no paralelos

