

# GEOMETRÍA. CONCEPTOS BÁSICOS.

## INTRODUCCIÓN

Punto: es un lugar geométrico del plano. Se representa con una letra mayúscula.

Recta: es una sucesión de puntos que tienen una misma dirección y es infinita por sus dos extremos.

Semirrecta: es una porción de recta delimitada en un extremo por un punto.

Segmento: es una porción de recta comprendida entre dos puntos.

### Posiciones relativas de dos rectas:

- Coincidentes: tienen todos los puntos en común y por lo tanto determinan la misma recta.
- Paralelas: tienen la misma dirección pero no tienen ningún punto en común por mucho que se prolonguen.
- Secantes: solo tienen un punto en común. Dentro de las rectas secantes, son importantes las rectas perpendiculares, que se cortan formando cuatro ángulos rectos.

## EL CÍRCULO Y LA CIRCUNFERENCIA

Circunferencia: es el conjunto de puntos del plano que están a la misma distancia de otro punto llamado centro.

Círculo: es la porción de plano interior a la circunferencia.

Ángulo: es la medida del giro existente entre dos semirrectas o dos segmentos que tienen un extremo común.

### Elementos de la circunferencia:

- Centro: es el punto del que equidistan todos los puntos de la circunferencia.
- Radio: es un segmento que une el centro con cualquier punto de la circunferencia.
- Cuerda: es un segmento que une dos puntos de la circunferencia.
- Diámetro: es la mayor cuerda y pasa por centro. Equivale a la longitud de dos radios.
- Arco: es la porción de circunferencia delimitada por dos puntos de ésta.
- Semicircunferencia: es el arco correspondiente a media circunferencia.

### Elementos del círculo:

- Sector circular: es la porción de círculo delimitada por dos radios y el arco que delimitan.
- Segmento circular: es la porción de círculo delimitada por una cuerda y el arco que delimita.
- Semicírculo: es la porción de círculo delimitada por el diámetro. Equivale a la mitad del círculo.
- Corona circular: es la región del plano comprendida entre dos circunferencias concéntricas.

### **Posiciones relativas de una recta y una circunferencia:**

- Exteriores: si no tienen ningún punto en común.
- Tangentes: si solo tienen un punto en común.
- Secantes: si se cortan en dos puntos.

### **Posiciones relativas de dos circunferencias:**

- Exteriores: no tienen ningún punto en común y una esta en el exterior de la otra.
- Interiores: no tienen ningún punto en común y una esta en el interior de la otra.
- Tangentes exteriores: tienen solo un punto en común y una esta en el exterior de la otra.
- Tangentes interiores: tienen un solo punto en común y una esta en el interior de la otra.
- Secantes: se cortan en dos puntos.

### **Clasificación de los ángulos:**

- En comparación con el ángulo de  $90^\circ$ , los ángulos pueden ser:
  - Rectos: si miden  $90^\circ$
  - Agudos: si miden menos de  $90^\circ$
  - Obtusos: si miden más de  $90^\circ$
- En comparación con el ángulo de  $180^\circ$ , los ángulos pueden ser:
  - Llanos: si miden  $180^\circ$
  - Convexos: si miden menos de  $180^\circ$
  - Cóncavo: si mide más de  $180^\circ$

Ángulos complementarios: dos ángulos son complementarios si suman  $90^\circ$

Ángulos suplementarios: dos ángulos son suplementarios si suman  $180^\circ$

Ángulos de lados paralelos: dos ángulos cuyos lados son paralelos, o son iguales o son suplementarios.

Ángulos de lados perpendiculares: dos ángulos cuyos lados son perpendiculares, o son iguales o son suplementarios.

### CONSTRUCCIONES IMPORTANTES EN TRIÁNGULOS

Mediatriz de un lado: la mediatriz de un lado es una recta perpendicular a éste que divide al segmento en dos partes iguales.

<https://youtu.be/QNrQCT9N6rQ>

Bisectriz: la bisectriz de un ángulo de un triángulo es una recta que pasa por su vértice y lo divide en dos ángulos iguales.

<https://youtu.be/1b8GPGamYfI>

Altura de un triángulo: una altura de un triángulo es una recta que pasa por un vértice y es perpendicular al lado opuesto.

<https://www.youtube.com/watch?v=kDIqN3w4RIo>

Mediana de un triángulo: una mediana de un triángulo es una recta que pasa por un vértice y por el punto medio del lado opuesto.

<https://www.youtube.com/watch?v=iabPBIU3drY>

Circuncentro: es el punto donde se cortan las tres mediatrices de un triángulo.

<https://www.youtube.com/watch?v=WIN7mJak--I>

Incentro: es el punto donde se cortan las tres bisectrices de un triángulo.

<https://www.youtube.com/watch?v=qHliOgwfojo>

Ortocentro: es el punto donde se cortan las tres alturas de un triángulo.

[https://www.youtube.com/watch?v=3M6w\\_mm2bw8](https://www.youtube.com/watch?v=3M6w_mm2bw8)

Baricentro: es el punto donde se cortan las tres medianas de un triángulo.

<https://www.youtube.com/watch?v=iabPBIU3drY>

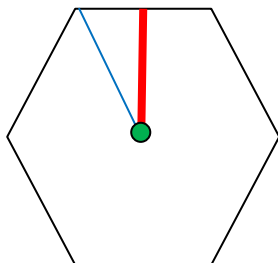
### POLÍGONOS

Polígono: es la región del plano delimitada por una línea poligonal cerrada.

Polígono regular: es un polígono en el que todos sus lados y todos sus ángulos son iguales.

#### Elementos de un polígono regular:

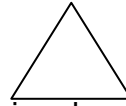
- **Centro**: es un punto del que equidistan todos los vértices.
- **Radio**: es el segmento que une el centro con un vértice.
- **Apotema**: es el segmento que une el centro con el punto medio de un lado.



### Clasificación de los triángulos:

- Según la medida de sus lados, pueden ser:

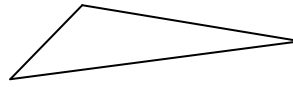
- Equilátero: todos sus lados son iguales.



- Isósceles: tiene dos lados iguales y uno desigual.

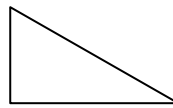


- Escaleno: sus tres lados son desiguales.



- Según la medida de sus ángulos:

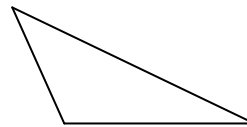
- Rectángulo: si tiene un ángulo recto.



- Acutángulo: si tiene sus tres ángulos agudos.

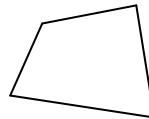


- Obtusángulo: si tiene un ángulo obtuso:

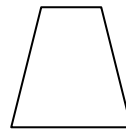


### Clasificación de los cuadriláteros:

- Trapezoide:



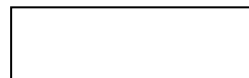
- Trapecio: que a su vez puede ser isósceles, rectángulo o escaleno.



- Cuadrado:



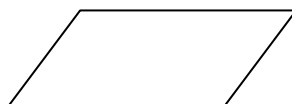
- Rectángulo:



- Rombo:



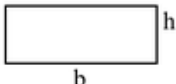

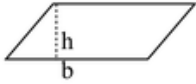
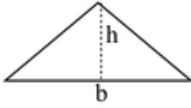
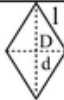
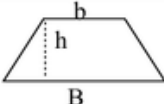






- Romboide:



## ALGUNAS CONTRUCCIONES IMPORTANTES

- Perpendicular a un segmento por uno de sus extremos.  
<https://www.youtube.com/watch?v=eTqre7kbQKE>
- Triángulo equilátero conocida la medida del lado.  
<https://www.youtube.com/watch?v=0Fv7RSHx4w>
- Hexágono regular conocido el lado (o radio)  
Nota importante: en el hexágono regular la medida del radio y del lado coinciden.  
<https://www.youtube.com/watch?v=WuwlBpnrKxl>

## CÁLCULO DE ÁREAS Y PERÍMETROS (Atención: cuidado que el signo de pi no sale bien)

NOMBRE	FIGURA	FÓRMULAS	
<b>RECTÁNGULO</b>		$A = b \cdot h$ $P = 2 \cdot b + 2 \cdot h$	A → área P → perímetro b → base h → altura
<b>CUADRADO</b>		$A = l^2$ $P = 4 \cdot l$	l → lado
<b>ROMBOIDE</b>		$A = b \cdot h$	b → base h → altura
<b>TRIÁNGULO</b>		$A = \frac{b \cdot h}{2}$	b → base h → altura
<b>ROMBO</b>		$A = \frac{D \cdot d}{2}$ $P = 4 \cdot l$	D → diagonal mayor d → diagonal menor
<b>TRAPECIO</b>		$A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$	B → base mayor b → base menor h → altura
<b>POLÍGONO REGULAR</b>		$A = \frac{P \cdot ap}{2}$	P → perímetro ap → apotema
<b>CÍRCULO</b>		$A = \pi \cdot r^2$	$\pi$ (pi) → 3,14 r → radio
<b>SECTOR CIRCULAR</b>		$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n^\circ}{360}$	r → radio n° → número de grados
<b>CORONA CIRCULAR</b>		$A = \pi \cdot R^2 - \pi \cdot r^2$ $A = \pi (R^2 - r^2)$	R → radio mayor r → radio menor
<b>PERÍMETRO DE UN POLÍGONO REGULAR</b>		$P = n \cdot l$	P → perímetro n → número de lados l → longitud del lado
<b>LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA</b>		$L = 2\pi \cdot r$ $L = \pi \cdot d$	L → longitud de la circunferencia. r → radio d → diámetro