

REPASO DE GEOMETRÍA DE 1º ESO

1.- RECTAS Y ÁNGULOS

- RECTA: línea sin principio ni final.

- Posiciones entre rectas:

- PARALELAS: no tienen ningún punto en común 
- SECANTES: cuando se cortan en un punto
 - Perpendiculares: son secantes que se cortan formando 90° (dividen al plano en 4 partes iguales) 
- COINCIDENTES: todos sus puntos son comunes 

- Por un punto pasan infinitas rectas.

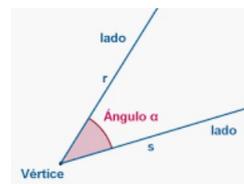
- Por dos puntos a la vez, pasa una única recta (y sus coincidentes, pero son la misma)

- SEMIRRECTA: una recta que tiene principio pero no fin 

- SEGMENTO: parte de una recta delimitada por dos puntos: principio y final 

- MEDIATRIZ DE UN SEGMENTO: recta perpendicular a un segmento que lo divide en dos partes iguales, por lo tanto, pasa por el punto medio del segmento

- ÁNGULO: la apertura formada por dos semirrectas que parten del mismo punto.

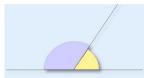


- Clasificación de ángulos:

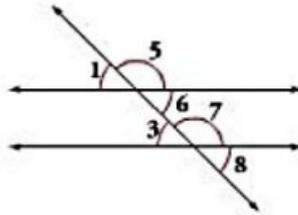
- NULO: Lados coincidentes. 0°
- CONVEXO: Mide menos de 180°
 -  - AGUDO: Cuando es menor que el ángulo recto ($0^\circ < \text{áng. agudo} < 90^\circ$)
 -  - RECTO: Cuando su apertura es de 90° (los lados son perpendiculares)
 -  - OBTUSO: Mayor que el recto y menor que el llano ($90^\circ < \text{áng. obtuso} < 180^\circ$)
 - LLANO: Los lados forman una recta, su apertura es de 180° 
- CÓNCAVO: Mayor de 180° 
- TOTAL O COMPLETO: Los lados son coincidentes pero cogemos la apertura cóncava, es de 360° 

- BISECTRIZ DE UN ÁNGULO: semirrecta que divide un ángulo en dos partes iguales.

- Posiciones relativas de ángulos:

- ÁNGULOS CONSECUTIVOS: tienen en común el vértice y un lado 
- ÁNGULOS ADYACENTES: son ángulos consecutivos que suman 180° 
- ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS: son dos ángulos que suman 90°
- ÁNGULOS SUPLEMENTARIOS: son dos ángulos que suman 180°
- ÁNGULOS OPUESTOS POR EL VÉRTICE: tienen en común el vértice y sus lados están formados por las mismas rectas. Son iguales entre sí. 

○ **ÁNGULOS FORMADOS POR DOS RECTAS PARALELAS Y UNA SECANTE:**



Se forman 8 ángulos que se clasifican, según su posición, de la siguiente forma:

<p>Ángulos colaterales. Son los ángulos que están ubicados al mismo lado de la secante.</p>	
<p>Ángulos internos. Son los ángulos que están ubicados entre las rectas paralelas.</p>	
<p>Ángulos externos. Son los ángulos que están ubicados por fuera de las rectas paralelas.</p>	
<p>Ángulos alternos internos. Son los pares de ángulos internos que no son colaterales y no son adyacentes.</p>	
<p>Ángulos alternos externos. Son los pares de ángulos externos que no son colaterales y no son adyacentes.</p>	
<p>Ángulos correspondientes. Son los pares de ángulos, uno interno y otro externo, que son colaterales pero no adyacentes.</p>	

Se establecen las siguientes propiedades:

- Sólo hay dos valores de ángulos diferentes: cuatro tienen una medida y los otros cuatro otra distinta.
- Esta pareja de ángulos son suplementarios porque suman 180° .
- Los ángulos alternos internos son iguales entre sí.
- Los ángulos alternos externos son iguales entre sí.
- Los ángulos correspondientes son iguales entre sí.
- Todos los opuestos por el vértice que se forman son iguales entre sí.

2.- POLÍGONOS

- Definición: Un polígono es una figura plana cerrada y limitada por segmentos.

- Elementos:



* LADO: cada uno de los segmentos que conforman el polígono.

* VÉRTICE: punto de intersección entre dos lados contiguos.

* DIAGONAL: segmento que une dos vértices que no son contiguos.

* ÁNGULO INTERIOR: el que forma dos lados del polígono.

- En un polígono REGULAR:

* CENTRO: punto interior equidistante de todos sus vértices y lados.

* RADIO: segmento que une el centro con cada vértice.

* APOTEMA: perpendicular desde el centro a cada lado (a su centro).

* ÁNGULO CENTRAL: ángulo entre dos radios contiguos.

- POLÍGONO REGULAR: es el que tiene todos sus lados y sus ángulos iguales.

- POLÍGONO IRREGULAR: es el que tiene algún lado o ángulo distinto.

- POLÍGONO CONVEXO: todos sus ángulos interiores son menores de 180° .



- POLÍGONO CÓNCAVO: alguno de los ángulos interiores es mayor de 180° .



- EJE DE SIMETRÍA: recta que divide al polígono en dos partes iguales.

- PERÍMETRO: Suma de todos los lados del polígono.

- Clasificación según el número de lados:

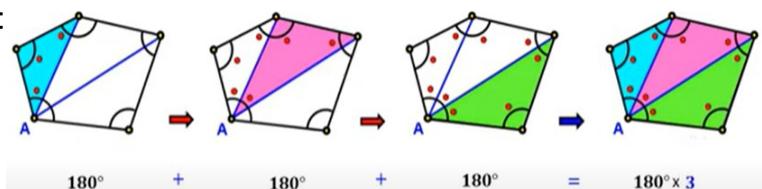
Número de lados	Nombre
3	Triángulo
4	Cuadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octógono
9	Eneágono
10	Decágono
11	Endecágono
12	Dodecágono
20	Icoságono

- La suma de los ángulos de cualquier polígono de n lados es: $(n - 2) \cdot 180^\circ$:

○ Desde un vértice hay $n-2$ diagonales, que forman $n-2$ triángulos internos

○ Como los ángulos de un triángulo suman 180° , al sumar los ángulos de los $n-2$ triángulos, tendremos en total $(n - 2) \cdot 180^\circ$

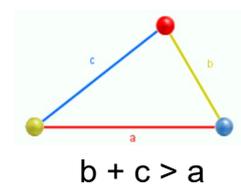
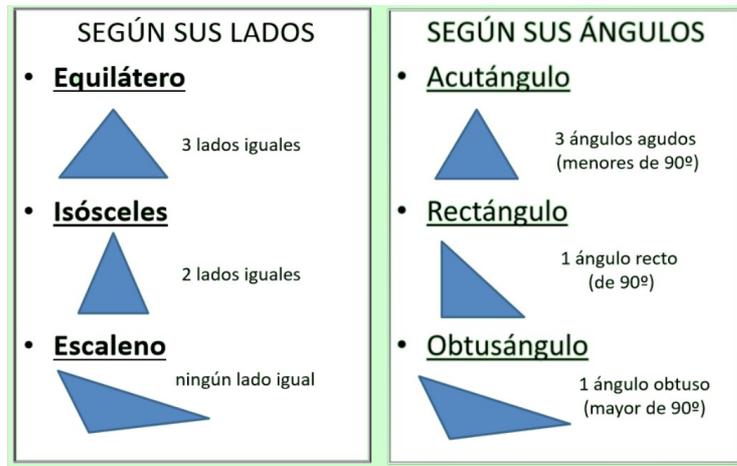
○ Ejemplo con un pentágono:



3.- TRIÁNGULOS

- Definición: Polígono con 3 lados, 3 vértices y 3 ángulos.

- Clasificación según sus lados y sus ángulos:



- Relaciones entre los lados de un triángulo:

- Cualquier lado es menor que la suma de los otros dos (si fuera mayor los otros no llegarían a unirse en el vértice).
- Cualquier lado es mayor que la diferencia de los otros dos.

- Los 3 ángulos de un triángulo suman 180°.

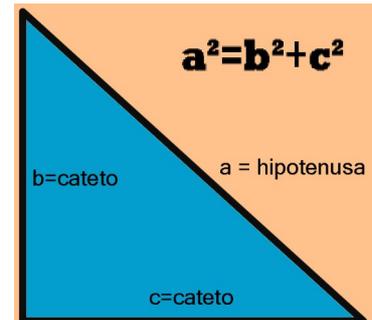
- Rectas y puntos notables del triángulo:

Nombre	Definición	Se cruzan en el	Propiedad	
MEDIANA	une un vértice con la mitad del lado opuesto	BARICENTRO		
ALTURA	perpendicular a cada uno de los lados desde el vértice opuesto	ORTOCENTRO		
MEDIATRIZ	perpendicular a cada lado por su punto medio	CIRCUNCENTRO	Desde este punto se puede dibujar la circunferencia circunscrita al triángulo	
BISECTRIZ	divide a cada ángulo del triángulo por la mitad	INCENTRO	Desde este punto se puede dibujar la circunferencia inscrita al triángulo	
Regla pnetotécnica: MAMBO - BOCINA				

- TEOREMA DE PITÁGORAS

- Solo se puede aplicar a triángulos rectángulos.
- CATETO: cada uno de los lados que forman el ángulo recto
- HIPOTENUSA: El lado opuesto al ángulo recto
- El cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos:

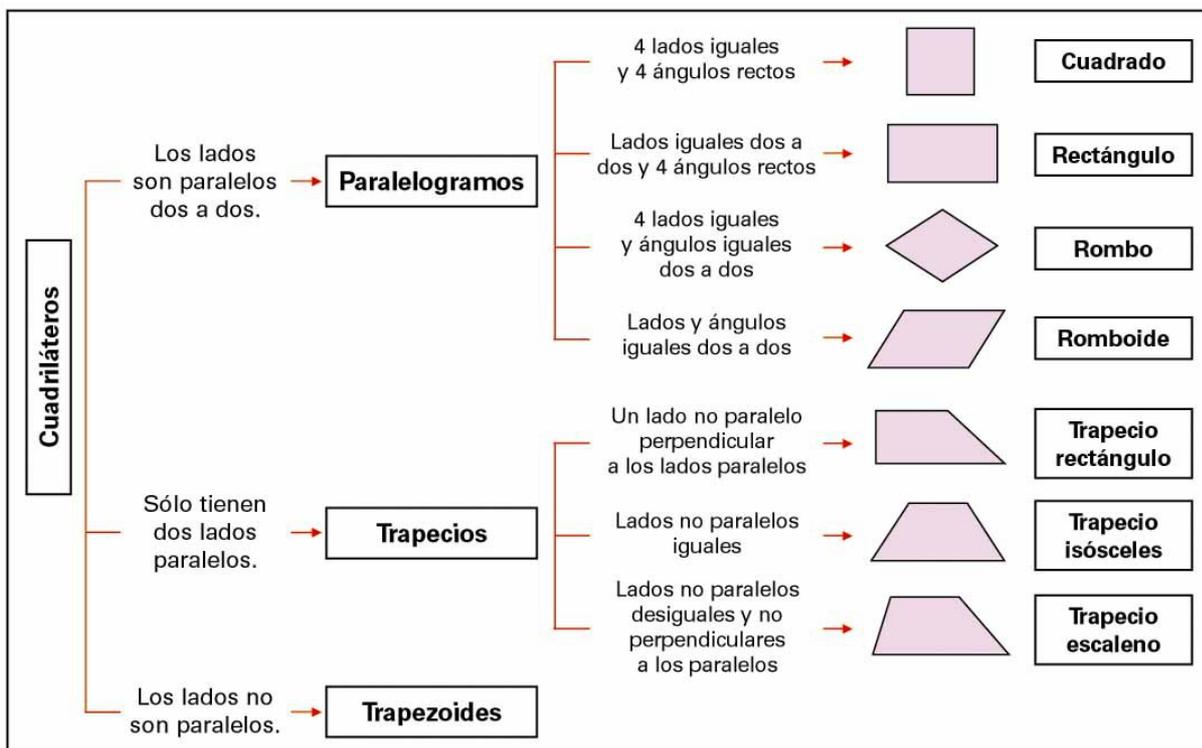
$$\text{hipotenusa}^2 = \text{cateto}^2 + \text{cateto}^2$$



Vídeos con demostraciones en la página web [T9_1 Teorema de Pitagoras](#)

4.- CUADRILÁTEROS

- Definición: Polígono con 4 lados, 4 vértices, 4 ángulos, 2 diagonales.-
- Los ángulos de un cuadrilátero suman 360° .
- Clasificación de los cuadriláteros:



- En un paralelogramo:
 - o Los ángulos opuestos son iguales.
 - o Sus diagonales se cruzan en el punto medio.

5.- REGIONES CIRCULARES

- CIRCUNFERENCIA: línea curva cerrada cuyos puntos están todos a la misma distancia de un punto fijo llamado centro. Esa distancia es el radio.

- CÍRCULO: es la figura plana comprendida en el interior de una circunferencia.

- Elementos:

* DIÁMETRO: segmento que une dos puntos de la circunferencia pasando por el centro.

* RADIO: segmento que une el centro con cualquier punto de la circunferencia.

* CUERDA: segmento que une dos puntos de la circunferencia.

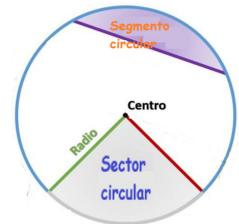
* ARCO: parte de la circunferencia comprendida entre dos puntos de esta.

* ÁNGULO CENTRAL: ángulo formado por dos radios.



* SEGMENTO CIRCULAR: porción de círculo limitado por una cuerda y el arco correspondiente.

* SECTOR CIRCULAR: porción de círculo limitada por dos radios.

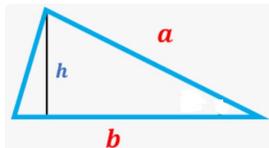


6.- ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

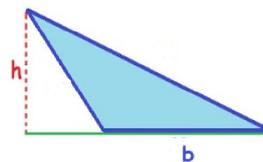
6.1.- TRIÁNGULO

- El área del triángulo es igual a $\frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$ donde:

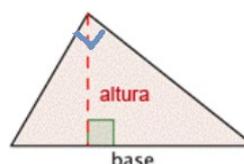
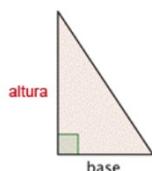
- La base puede ser cualquiera de los lados (normalmente sobre el que se apoya).
- La altura es la perpendicular a la base desde el vértice opuesto.



$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

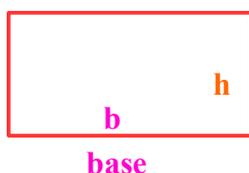


- La altura puede caer fuera de la base (altura exterior):
- En un triángulo rectángulo se puede tomar como base y altura: los dos catetos o la hipotenusa y la altura sobre la hipotenusa



6.2.- RECTÁNGULO

- El área del rectángulo es igual a $\text{base} \cdot \text{altura}$:



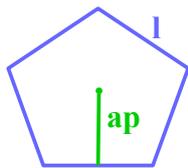
h altura

$$A = b \cdot h$$

b base

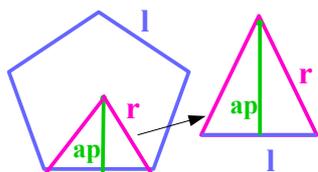
6.3.- POLÍGONO REGULAR

- El área de un polígono regular es igual a $\frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2}$:



$$A = \frac{P \cdot ap}{2}$$

- También se puede calcular a partir de los triángulos (iguales) que se forman a partir de los radios:



$$A = 5 \cdot A_{\text{triángulo}} = 5 \cdot \frac{l \cdot ap}{2} = \frac{5 \cdot l \cdot ap}{2} = \frac{P \cdot ap}{2}$$

6.4.- ÁREAS DE ALGUNAS FIGURAS PLANAS

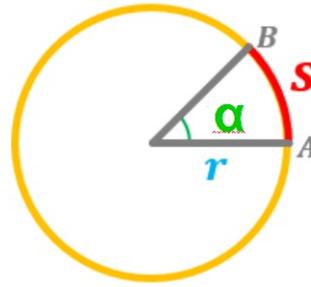
- Se puede calcular el área de la mayoría de figuras planas descomponiéndolas en triángulos y/o rectángulos, pero algunas de las figuras planas más utilizadas tienen fórmulas que puedes aplicar directamente si las recuerdas:

CUADRADO		ÁREA $A = L \times L$	PERÍMETRO $P = L + L + L + L$
RECTÁNGULO		ÁREA $A = b \times h$	PERÍMETRO $P = b + b + h + h$
TRIÁNGULO		ÁREA $A = \frac{b \times h}{2}$	PERÍMETRO $P = L + L + L$
ROMBO		ÁREA $A = D \times d$	PERÍMETRO $P = L + L + L + L$
ROMBOIDE		ÁREA $A = b \times h$	PERÍMETRO $P = b + b + h + h$
TRAPEZIO		ÁREA $A = \frac{h(B \times b)}{2}$	PERÍMETRO $P = B + b + L + L$
POLIGONO + 5		ÁREA $A = \frac{p \times a}{2}$	PERÍMETRO $P = L \times \# \text{ lados}$

6.5.- REGIONES CIRCULARES

- Longitud de la circunferencia: $l = 2\pi r$

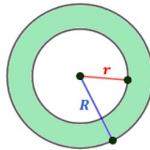
- Longitud de un arco: $s = \frac{2\pi r}{360} \cdot \alpha$



- Área del círculo: $A = \pi r^2$

- Área del sector circular: $S = \frac{\pi r^2}{360} \cdot \alpha$

- Área de una corona circular:



$$A_{corona} = \pi R^2 - \pi r^2$$

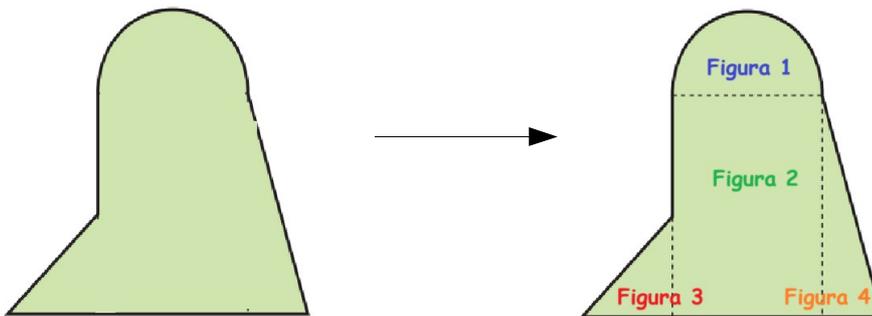
6.6.- FIGURAS IRREGULARES

- A veces nos encontramos con polígonos o figuras cuyos lados y ángulos no son iguales.

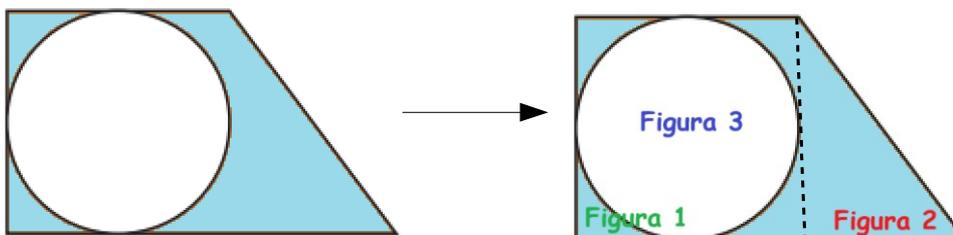
- Su PERÍMETRO se calcula sumando cada uno de sus lados que lo compongan.

- Para calcular su ÁREA:

- descomponemos la figura en otras conocidas (triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, círculos, ...)
- hallamos el área de cada una de sus partes
- sumamos todas ellas para obtener su área total.



$$A_{Total} = A_{Figura1} + A_{Figura2} + A_{Figura3} + A_{Figura4}$$



$$A_{Total} = A_{Figura1} + A_{Figura2} - A_{Figura3}$$