



2009

# TEMA 10: FORMAS Y FIGURAS PLANAS.

Primer Curso de Educación Secundaria Obligatoria.  
I.e.s. Fuentesauco.





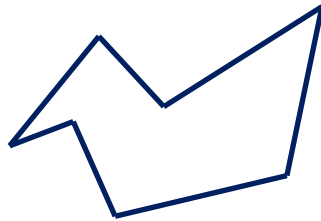
## TEMA 10: FORMAS Y FIGURAS PLANAS.

1. **Polígonos.**
2. **Triángulos y Cuadriláteros.**
3. **Suma de los ángulos interiores de un polígono convexo.**
4. **Elementos Notables de un Triángulo.**

### 01.- POLÍGONO.

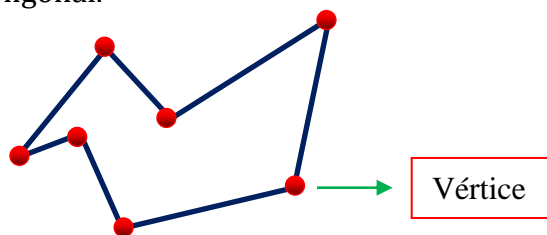
- **Definición.**

Porción de plano limitado por una línea poligonal cerrada.



- **Elementos.**

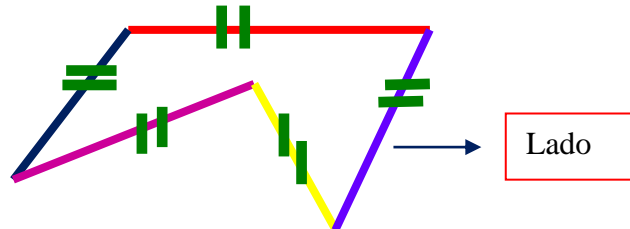
- **Vértice:** Cada uno de los extremos de los segmentos que forman la línea poligonal.



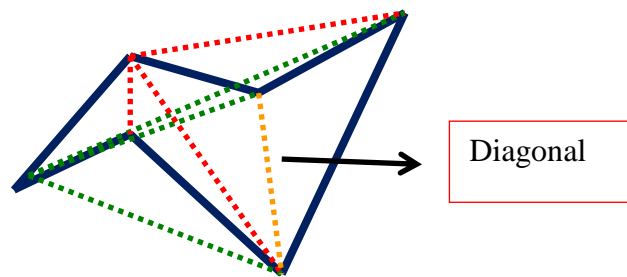


TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

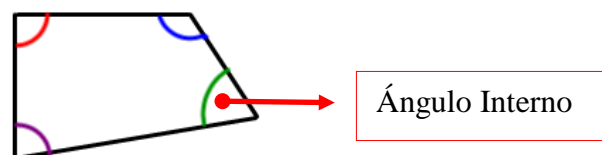
- Lado:
  - Segmento de recta limitado por dos vértices consecutivos.
  - Cada uno de los segmentos que forman la línea poligonal.



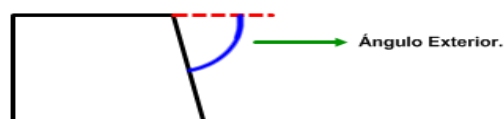
- Diagonal: Segmento de recta que une dos vértices no consecutivos.



- Ángulo Interno.
  - Ángulo formado por dos lados del polígono.
  - Cada uno de los ángulos formados por dos lados consecutivos.



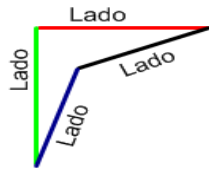
- Ángulo Exterior.





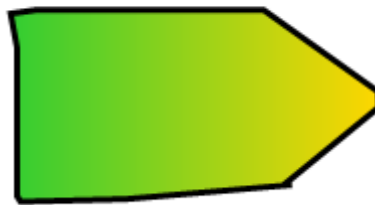
TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

- **Perímetro.** Es la suma de las longitudes de todos sus lados.

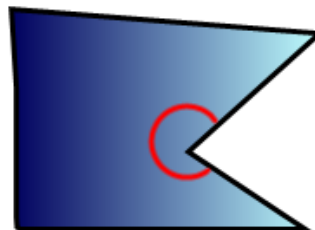


- **Clasificación de los polígonos según los ángulos interiores.**

- **Polígono Convexo.** Polígono que tiene todos los ángulos convexos.



- **Polígono Cóncavo.** Es el que tiene al menos un ángulo cóncavo.





TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

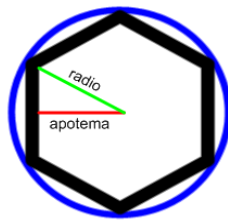
- Clasificación de los Polígonos atendiendo a la longitud de sus lados y la amplitud de sus ángulos.
  - Polígono Regular. Tiene todos los lados y ángulos iguales.



- Polígono Irregular. No tiene todos los lados y ángulos iguales.



- Elementos de un Polígono Regular.



- a. Centro: Punto interior que está a la misma distancia de los vértices y de los lados del polígono.  
Es el centro de la circunferencia circunscrita.
- b. Radio: Distancia del centro a cualquiera de sus vértices.
- c. Apotema: Cualquier segmento que une el centro con el punto medio de un lado.
- d. Circunferencia Circunscrita: Circunferencia de centro o que pasa por los vértices.
- e. Polígono Inscrito: Tiene sus vértices en la circunferencia.

Ejercicio Resuelto nº 1.

Ejercicios 1 y 2.



TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

- Clasificación de los Polígonos atendiendo al número de lados y al número de ángulos

- Triángulo. Polígono que tiene 3 lados y 3 ángulos.



- Cuadrilátero. Polígono que tiene 4 lados y 4 ángulos.



- Pentágono. Polígono que tiene 5 lados y 5 ángulos.



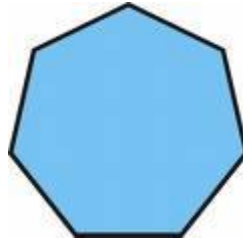
- Hexágono. Polígono que tiene 6 lados y 6 ángulos.



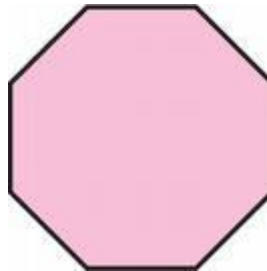


TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

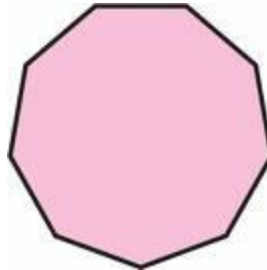
- Heptágono. Polígono que tiene 7 lados y 7 ángulos.



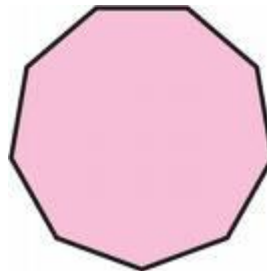
- Octógono. Polígono que tiene 8 lados y 8 ángulos.



- Eneágono. Polígono que tiene 9 lados y 9 ángulos.



- Decágono. Polígono que tiene 10 lados y 10 ángulos.

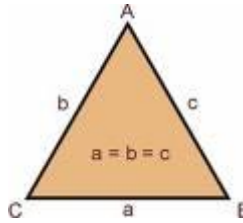




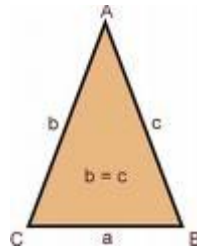
## 02.- Triángulos y Cuadriláteros:

### a. Triángulos

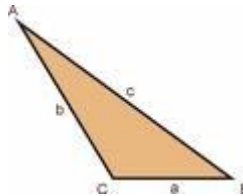
- Definición. Polígono que tiene 3 lados y 3 ángulos.
- Clasificación de los Triángulos atendiendo a sus lados.
  - Triángulo Equilátero. Tiene los tres lados y los tres ángulos iguales.



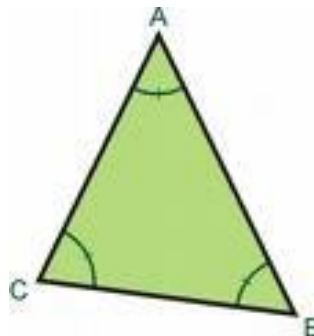
- Triángulo Isósceles. Tiene dos lados y dos ángulos iguales.



- Triángulo Escaleno. Tiene los tres lados y los tres ángulos desiguales.



- Clasificación de los triángulos atendiendo a sus ángulos.
  - Triángulo Acutángulo. Tiene los tres ángulos agudos.

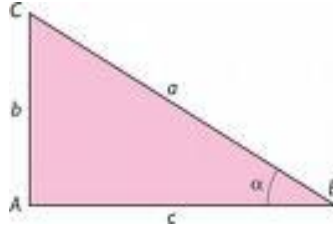




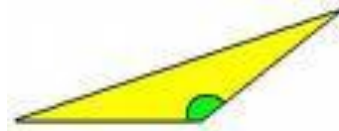


TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

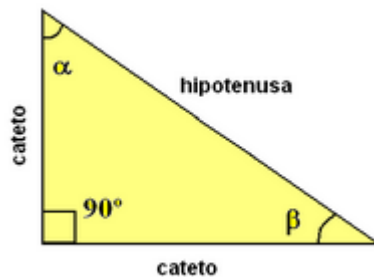
- b. Triángulo Rectángulo. Tiene un ángulo recto.



- c. Triángulo Obtusángulo. Tiene un ángulo obtuso.



- Lados de un triángulo rectángulo.



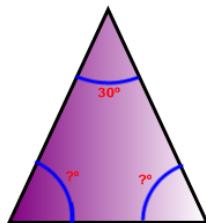
- Hipotenusa: Lado opuesto al ángulo recto.
- Cateto: Cada uno de los lados que forman el ángulo recto.

- Teoremas:

- Primer teorema.

La suma de los tres ángulos de un triángulo es siempre  $180^\circ$

Ejemplo. En un triángulo isósceles el ángulo desigual mide  $30^\circ$ . ¿Cuántos grados mide cada uno de los otros dos?



Como los tres lados miden  $180^\circ$

$$180 - 30 = 150.$$

Como un triángulo isósceles tiene dos ángulos iguales y uno desigual

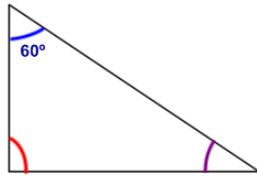
$$\frac{150}{2} = 75$$

Por lo tanto cada ángulo mide  $75^\circ$



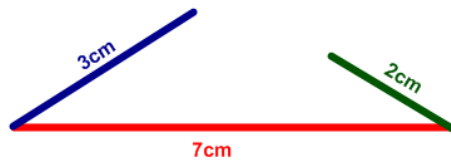
TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

En un triángulo rectángulo un ángulo mide  $60^\circ$ . ¿Cuántos grados mide cada uno de los otros dos?



Como es un triángulo rectángulo, un ángulo mide  $90^\circ$   
 $60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$   
 $180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

- Segundo teorema. En cualquier triángulo un lado siempre tiene que ser menor que la suma de los otros dos y mayor que su diferencia.  
Ejemplo. ¿Es posible construir un triángulo cuyos lados miden 7cm, 3cm y 2 cm.



No se puede construir pues.  
 $7 > 3 + 2$   
 $2 < 7 - 3$



## TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

**b. Cuadriláteros.**

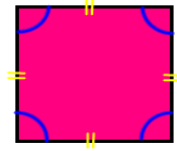
- Definición. Polígono que tiene 4 lados y 4 ángulos.
- Clasificación atendiendo al paralelismo de sus lados.

## 1. Paralelogramos.

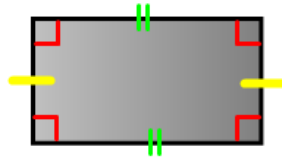
– Definición. Cuadrilátero que tiene los lados paralelos dos a dos.

– Tipos:

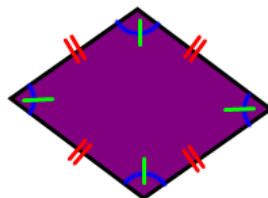
- a. Cuadrado. Paralelogramo que tiene los 4 lados iguales y los 4 ángulos rectos.



- b. Rectángulo. Paralelogramo que tiene los lados iguales dos a dos y los 4 ángulos rectos.



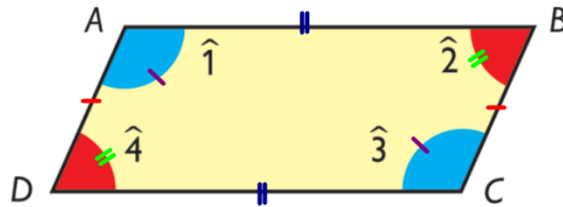
- c. Rombo. Paralelogramo que tiene los 4 lados iguales y los ángulos iguales dos a dos.





TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

- d. Romboide. Paralelogramo que tiene los lados iguales dos a dos y los ángulos iguales dos a dos.

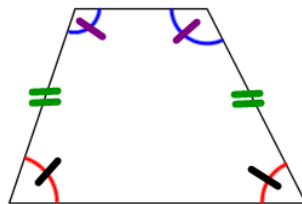


2. Trapecios

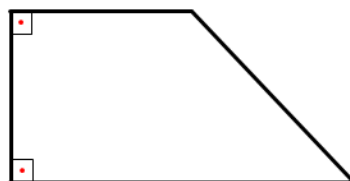
– Definición. Cuadrilátero que tiene dos lados paralelos.

– Tipos.

- a. Trapecio Isósceles. Trapecio que tiene los lados que no forman las bases iguales y los ángulos iguales dos a dos.



- b. Trapecio Rectángulo. Trapecio que tiene dos ángulos rectos.



3. Trapezoides. Cuadrilátero que no tiene ningún lado paralelo.



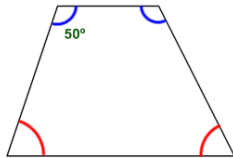


TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

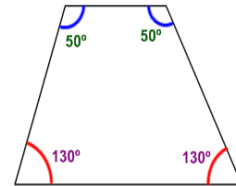
– Teorema:

La suma de los 4 ángulos de un cuadrilátero siempre vale  $360^\circ$

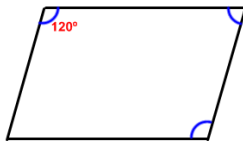
Ejemplo. En un trapecio isósceles un ángulo mide  $50^\circ$ . ¿Cuánto mide cada uno de los otros tres?



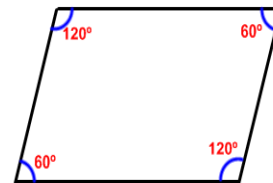
$$\begin{aligned}
 50 + 50 &= 100 \\
 360 - 100 &= 260 \\
 \frac{260}{2} &= 130
 \end{aligned}$$



– En un romboide un ángulo mide  $120^\circ$ . ¿Cuántos grados miden cada uno de los otros?

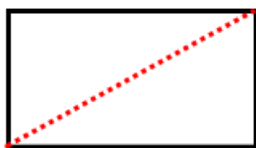


$$\begin{aligned}
 120 + 120 &= 240 \\
 360 - 240 &= 120 \\
 \frac{120}{2} &= 60^\circ
 \end{aligned}$$

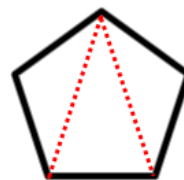


Ejercicios 7, 8 y 9

**03.- SUMA DE LOS ÁNGULOS INTERIORES DE UN POLÍGONO CONVEXO.**



Cuadrilátero.  $180^\circ \cdot 2 = 360^\circ$



Pentágono.  $180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$

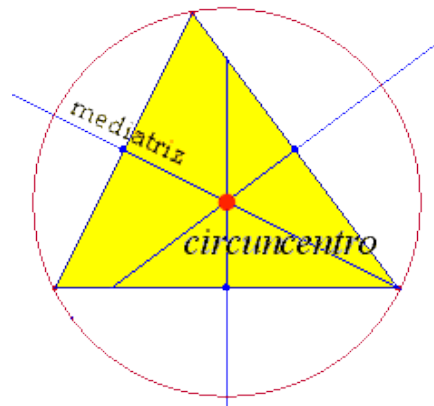
La suma de los ángulos de un polígono de  $n$  lados es  $180^\circ \cdot (n - 2)$

Ejercicio resuelto nº 2 y ejercicios 10, 11 y 12.

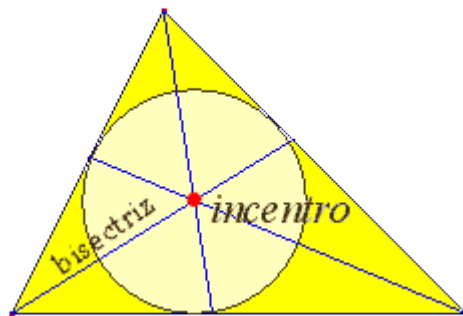


## 04.-ELEMENTOS NOTABLES DEL TRIÁNGULO.

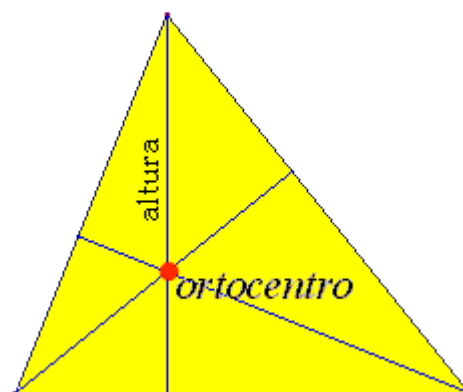
- **Mediatrices.** Perpendicular al punto medio de cada uno de los lados del triángulo.



- **Bisectrices.** La bisectriz de un ángulo es la semirrecta que divide el ángulo en dos ángulos iguales.



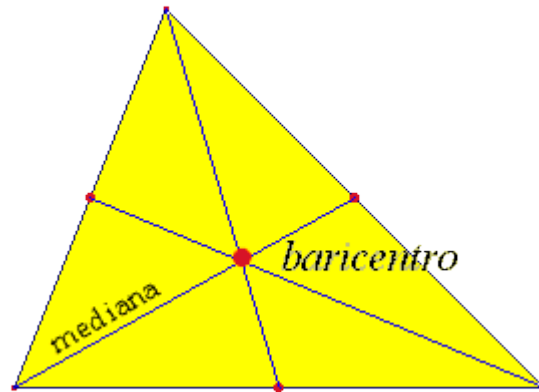
- **Alturas.** Rectas perpendiculares trazadas desde el vértice al lado opuesto o a su prolongación.



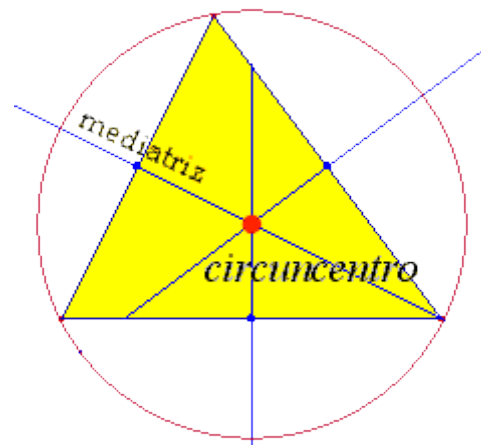


TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

- **Medianas.** Las medianas son las rectas que pasan por el vértice y el punto medio del lado opuesto.



- **Circuncentro:**
  - Punto en el que se cortan las tres mediatrices.
  - Es el centro de la circunferencia circunscrita.
  - La circunferencia circunscrita pasa por los tres vértices del triángulo.

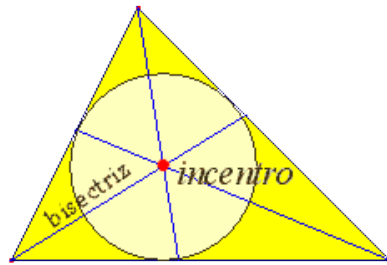




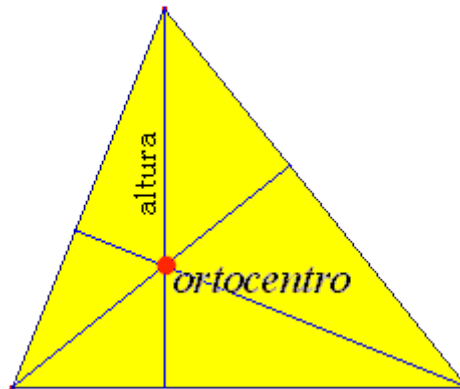
TEMA 10: Formas y Figuras Planas.

- **Incentro.**

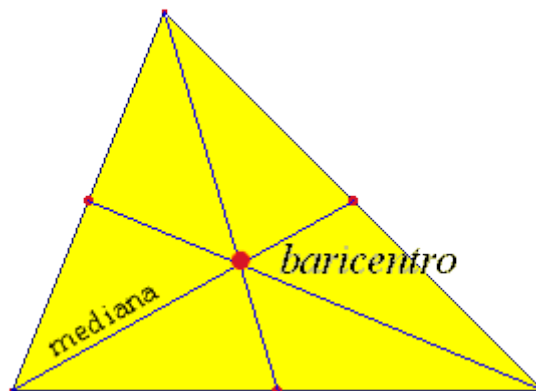
- Punto en el que se cortan las tres bisectrices.
- Es el centro de la circunferencia inscrita.
- Los lados del triángulo son tangentes a la circunferencia inscrita.



- **Ortocentro.** Punto en el que se cortan las tres alturas.



- **Baricentro.** Punto en el que se cortan las tres medianas.



Ejercicios desde el 44 al 59.