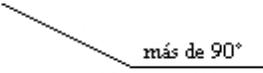
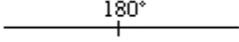
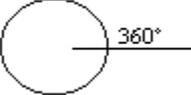


## CLASIFICACIÓN DE ÁNGULOS

<u>Nombre</u>	<u>Definición</u>	<u>Figura</u>
Ángulo recto	Mide $90^\circ$	
Ángulo agudo	Mide menos de $90^\circ$	
Ángulo obtuso	Mide más de $90^\circ$	
Ángulo extendido	Mide $180^\circ$	
Ángulo completo	Mide $360^\circ$	

## ÁNGULOS COMPARATIVOS

**Ángulos complementarios:** Son aquellos que sumados dan  $90^\circ$ .

Complemento de un ángulo es lo que le falta al ángulo para completar  $90^\circ$

**Ángulos suplementarios:** Son aquellos que sumados dan  $180^\circ$ .

Complemento de un ángulo es lo que le falta al ángulo para completar  $180^\circ$

**Ángulos consecutivos o contiguos:** Son aquellos que tienen un lado común.

**Ángulos adyacentes:** Son aquellos ángulos que tienen una lado en común y el otro lado sobre una misma recta. Dos ángulos adyacentes son siempre suplementarios.

**Ángulos opuestos por el vértice:** Son dos ángulos son opuestos por el vértice, cuando al prolongar los lados de un ángulo se forman los lados del otro ángulo.

## ÁNGULOS ENTRE PARALELAS

Al intersectar una paralela por una recta llamada transversal o secante, se forman los siguientes tipos de ángulo:

Ángulos correspondientes: Son los que están al mismo lado de las paralelas y al mismo lado de la transversal.

Ángulos alternos internos: Son los que están entre las paralelas a distinto lado de ellas y a distinto lado de la transversal.

Ángulos alternos externos: Son los que "fuera" de las paralelas a distinto lado de ellas y a distinto lado de la transversal.

Las propiedades fundamentales de los ángulos entre paralelas son:

1. Los ángulos correspondientes son iguales entre sí.
2. Los ángulos alternos internos son iguales entre sí.
3. Los ángulos alternos externos son iguales entre sí.

### Ángulos entre paralelas



Propiedades que se obtienen son:	
$b=e ; a=f ; g=g ; d=h$	Ángulos correspondientes
$g=f ; d=e$	Ángulos alternos internos
$b=h ; a=g$	Ángulos alternos externos
$b=d ; g=a ; e=h ; f=g$	Ángulos opuestos por el vértice

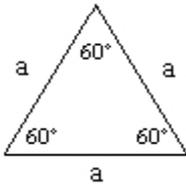
### TEOREMAS DE ÁNGULOS

- Todo círculo queda dividido en dos partes iguales por su diámetro.
- Los ángulos básicos del triángulo isósceles son iguales.
- Los ángulos opuestos por el vértice que forman al cortarse una recta son iguales.
- Si dos triángulos son tales que dos ángulos y un lado de uno de ellos son iguales a los del otro triángulo, ambos triángulos son congruentes.
- Todo ángulo inscrito en una semicircunferencia es un ángulo recto.

### CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS

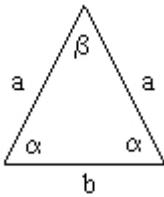
Los triángulos se pueden clasificar según dos criterios: la medida de sus lados y la medida de sus ángulos.

- Según la medida de sus lados hay 3 tipos de triángulos. Estos son:



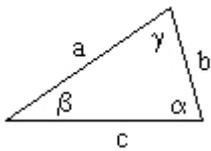
Equilátero

Es el único triángulo regular.



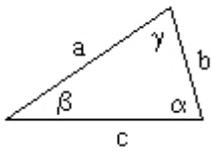
Isósceles

El lado distinto se llama base = AB.



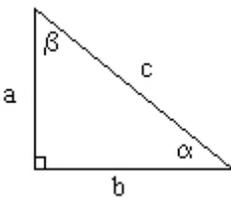
Escaleno

- Según la medida de sus ángulos, también encontramos 3 tipos de triángulos. Ellos son:



Acutángulo

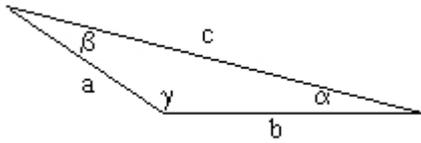
Sus 3 ángulos interiores son agudos.



Rectángulo

$\angle CAB = 90^\circ$

$\angle ABC$  y  $\angle BCA =$  agudos. Lados que forman  $\angle$  recto se llaman catetos. El otro, hipotenusa.



Obtusángulo

$\angle CAB =$  obtuso.  $\angle ABC$  y  $\angle BCA =$  agudos.

### **ELEMENTOS SECUNDARIOS DE UN TRIÁNGULO**

Las líneas notables del triángulo o sus elementos secundarios son:

alturas (h)	bisectrices (b)	simetrales (s)
transversales de gravedad (t)	medianas	

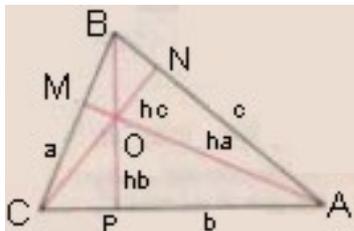
#### **Alturas**

Son segmentos perpendiculares (segmentos que forman ángulos de  $90^\circ$ ) a un lado o a su prolongación desde el vértice opuesto. La altura se designa con la letra h y un subíndice que señala el lado del cual se levanta.

Un triángulo tiene tres alturas, una por cada lado ( $h_a$ ,  $h_b$ ,  $h_c$ ).

El punto O donde concurren las tres alturas se llama Ortocentro (O).

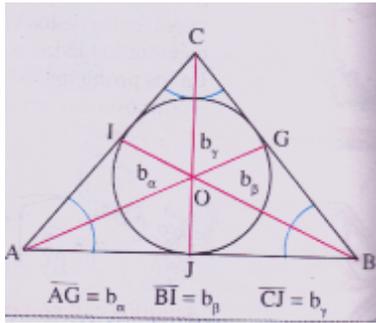
El lado y su altura forman un ángulo de  $90^\circ$ .



#### **Bisectrices**

Es la recta que divide un ángulo; es decir, es la recta que divide un ángulo en su mitad. Un triángulo tiene 3 bisectrices, una por cada ángulo y se designan normalmente por la letra b y un subíndice que señala el respectivo ángulo interior.

El punto O donde concurren las tres bisectrices se llama incentro. El incentro corresponde al centro de una circunferencia inscrita en el triángulo.



### Simetrales o Mediatrices

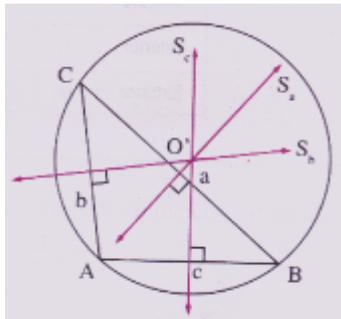
Corresponden a rectas perpendiculares a cada uno de los lados del triángulo en su punto medio. Las tres simetrales se cortan en un punto llamado (O) circuncentro. La circunferencia pasa por los tres vértices.

Siempre debe tenerse en cuenta que:

Si existe una simetral, existe un ángulo recto y un punto medio.

La simetral no siempre pasa por el vértice opuesto.

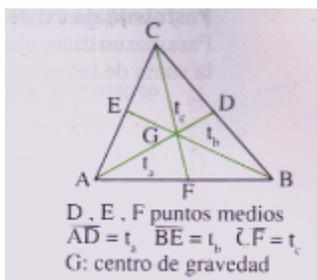
En todo triángulo se puede circunscribir una circunferencia cuyo centro es el circuncentro.



### Transversales de gravedad

Es el segmento trazado desde un vértice hasta el punto medio del lado opuesto. Todo triángulo tiene tres transversales de gravedad, una por cada lado y se designan normalmente con la letra t y un subíndice que señala el lado ( $t_a$ ,  $t_b$ ,  $t_c$ ).

El punto donde se intersectan las tres simetrales se llama baricentro y se representa con la letra G.



### Medianas

Son los segmentos que unen directamente los puntos medios de dos lados del triángulo, de dos en dos.

La mediana se designa con la letra m y un subíndice que indica el lado sobre el cual se proyecta.

La mediana tiene una longitud igual a la mitad del lado paralelo.

$$FD = \frac{1}{2} AC; \quad DE = \frac{1}{2} AB; \quad EF = \frac{1}{2} CB$$

Al trazar las tres medianas de un triángulo, éste queda dividido en cuatro triángulos congruentes.