

ELEMENTOS DEL TRIANGULO

Bisectrices

Se denomina **bisectriz** al **rayo que dimidia al ángulo**, es decir, lo divide en 2 partes iguales.

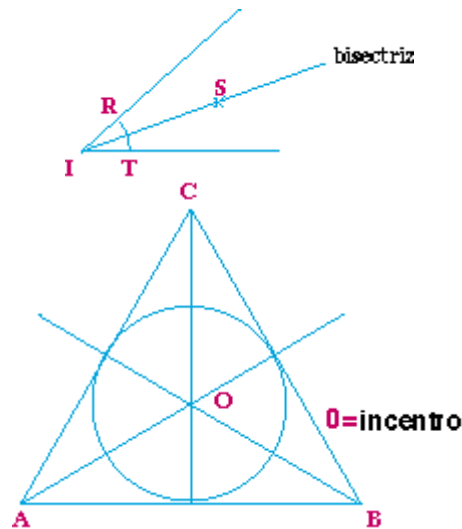
Su **símbolo** es b , seguido del nombre del ángulo. Por ejemplo:

$$b \alpha$$

¿Cómo dibujamos una bisectriz?

Utilizaremos el compás. Apoyamos la punta de metal en el vértice (**I**) y hacemos un arco con una medida cualquiera. Obtenemos 2 puntos **R** y **T**. Aplicamos la medida anterior -u otra mayor que la mitad del arco- desde **T** y desde **R** para formar un punto

(**S**). Unimos el vértice con ese punto y obtenemos **IS** = bisectriz. Así:

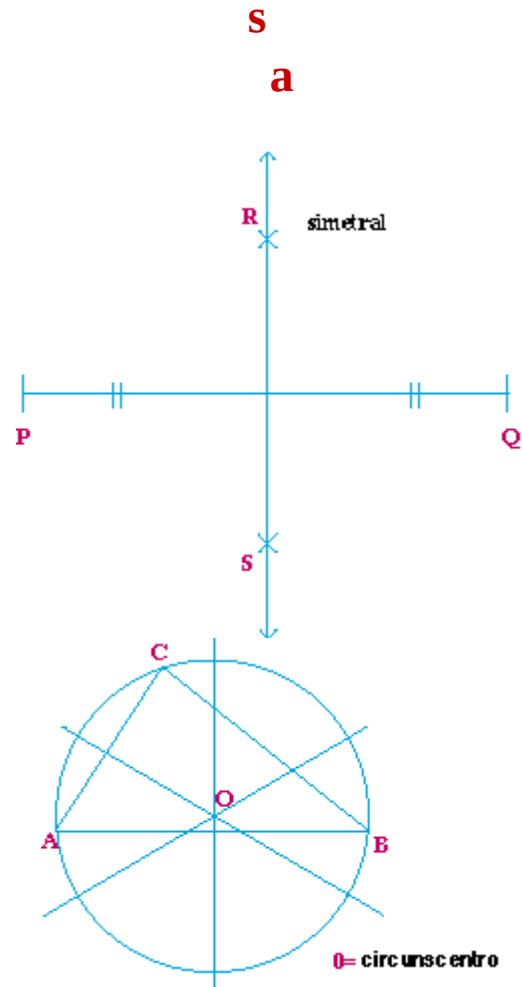


Las 3 bisectrices de un triángulo se intersectan en un punto llamado **incentro**. El incentro es el centro de la circunferencia inscrita al triángulo.

Simetrales

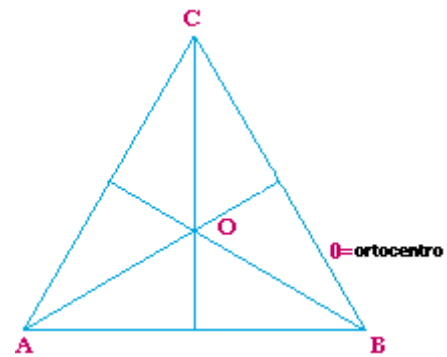
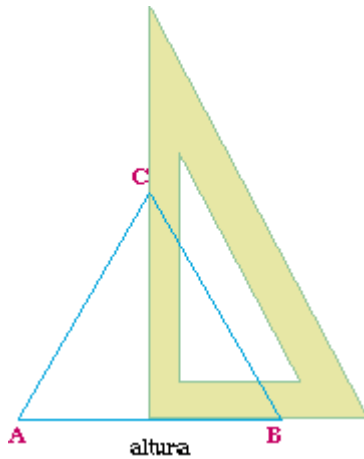
La **simetral** es una **recta perpendicular**  que dimidia a un trazo. Se obtiene colocando la punta metálica del compás en ambos extremos del trazo (**P** y **Q**) y, con la misma medida, formamos un punto arriba y otro abajo de él. La recta que une los puntos formados (**R** y **S**) es la simetral.

El símbolo de simetral es una **s** y el nombre del lado. Por ejemplo



Alturas

Una **altura**, cuyo símbolo es h , es el **trazo perpendicular que une un lado del triángulo con el vértice opuesto**. La altura se traza con una escuadra. Ponemos un cateto de ella sobre el lado y el otro cateto debe pasar por el vértice opuesto. Observa:

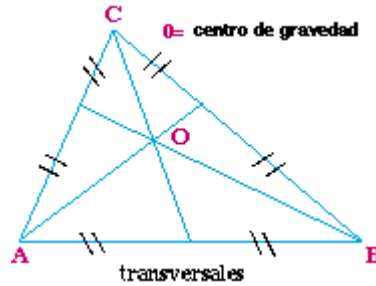


El punto donde se intersectan las alturas se llama **ortocentro**.

En un triángulo rectángulo cada cateto es altura del otro, y el ortocentro es el vértice del ángulo recto.

Transversales de gravedad

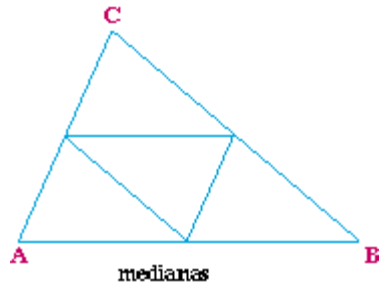
La **transversal** es el segmento que une el punto medio de un lado con el vértice opuesto. El punto medio se busca como la simetral.



El punto donde se intersectan las tres transversales se llama **Centro de Gravedad** del triángulo

Medianas

Son los **segmentos que unen los puntos medios del triángulo.**

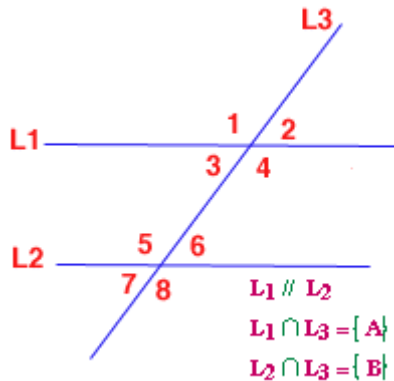


Las medianas quedan paralelas a los lados.

Todos los ángulos

En este número, profundizaremos el conocimiento de algunos polígonos como los **triángulos** y **cuadriláteros**. Para identificar algunas características de sus ángulos, empezaremos conociendo los ángulos que se forman con 2 rectas paralelas y una recta secante.

Observa con atención:



Se han formado 8 ángulos -usaremos $\angle$ como símbolo de ángulo-, que tienen relación con sus medidas. Hay ángulos congruentes y ángulos suplementarios.

Ángulos congruentes

Nos guiaremos por nuestro ejemplo. Primero, revisaremos los ángulos congruentes. Es decir, los que miden lo mismo. Tenemos varios casos.

$$\angle 1 \cong \angle 4 \quad \angle 2 \cong \angle 3 \quad \angle 5 \cong \angle 8 \quad \angle 6 \cong \angle 7$$

Cada par de ángulos es congruente, porque son **opuestos por el vértice**.

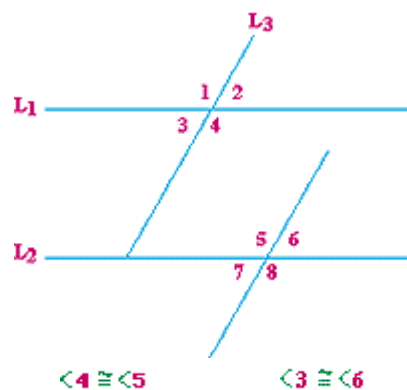
$$\angle 1 \cong \angle 5 \quad \angle 2 \cong \angle 6 \quad \angle 3 \cong \angle 7 \quad \angle 4 \cong \angle 8$$

A estos ángulos, se les llama **correspondientes**, porque están en la misma ubicación con respecto a cada paralela, y al mismo lado de la secante.

En nuestro ejemplo, el $\angle 1$ está arriba de L_1 y a la izquierda de L_3 . El

$\angle 5$ está arriba de la otra paralela, y también a la izquierda de la secante.

Se puede comprobar que son congruentes, si hacemos un corte a la secante y superponemos los ángulos así:



Estos ángulos son **alternos internos** entre paralelas. ¿Por qué son congruentes? Si el $\angle 1 \cong \angle 4$ por ser opuestos por el vértice y $\angle 1 \cong \angle 5$ por ser correspondientes, quiere decir que el $\angle 4 \cong \angle 5$

$$\angle 1 \cong \angle 8 \quad \angle 2 \cong \angle 7$$

Son **alternos externos**.

Angulos suplementarios

A continuación, revisaremos los **ángulos suplementarios**, es decir los que suman 180°

- Todos los **ángulos adyacentes**, es decir, los que tienen un lado común son suplementarios. En nuestro ejemplo, tenemos que:

$$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$$

$$\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$$

$$\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$$

$$\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$$

Lo mismo pasa con los otros 4 ángulos

$$\angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$$

$$\angle 4 + \angle 6 = 180^\circ$$

Son **interiores del mismo lado**. Van dentro de las paralelas y al mismo lado de la secante.

$$\angle 1 + \angle 7 = 180^\circ$$

$$\angle 2 + \angle 8 = 180^\circ$$

Son **exteriores del mismo lado**. Van fuera de las paralelas y al mismo lado de la secante.

$$\angle 1 + \angle 6 = 180^\circ$$

$$\angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$$

$$\angle 3 + \angle 8 = 180^\circ$$

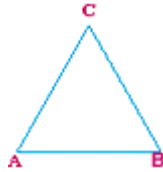
$$\angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$$

Se llaman **contrarios** o **conjugados**, porque van en distinta posición de las paralelas y a distinto lado de la secante.

Clasificación de los triángulos

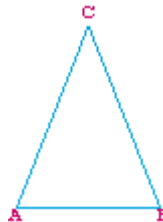
Los triángulos se pueden clasificar según dos criterios: **la medida de sus lados y la medida de sus ángulos.**

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



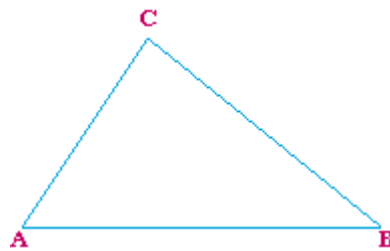
Equilátero

Es el único triángulo regular.



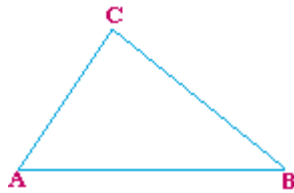
Isósceles

El lado distinto se llama base = AB.



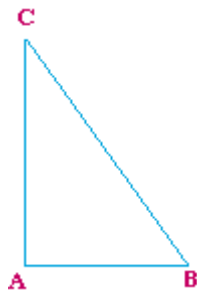
Escaleno

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



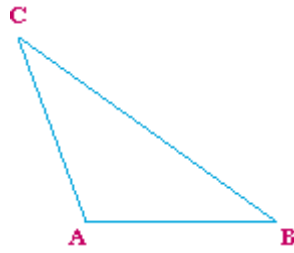
Acutángulo

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

$\angle CAB = \text{obtusos. } \angle ABC \text{ y } \angle BCA = \text{agudos.}$