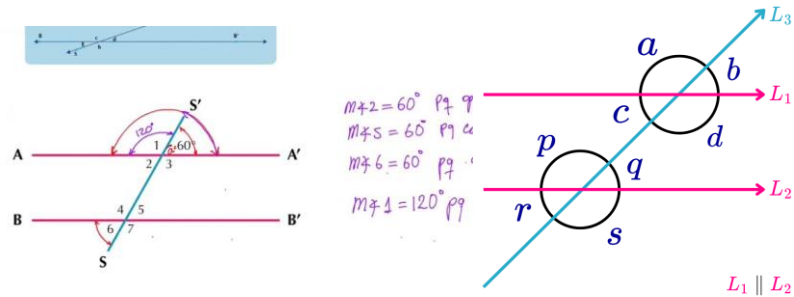


# SUPER NOTA

## 2.1 ángulos entre dos líneas rectas 'paralelas cortadas por una línea recta transversal

Cuando dos líneas rectas paralelas son cortadas por una línea recta transversal, se forman ocho ángulos. Estos ángulos se pueden clasificar en: Ángulos correspondientes, Ángulos alternos internos, Ángulos alternos externos, Ángulos internos consecutivos, Ángulos conjugados externos.



## 2.2 propiedades de los ángulos formados entre dos rectas paralelas y transversal.

Los ángulos formados entre dos rectas paralelas y una transversal tienen varias propiedades, entre ellas:

Los ángulos correspondientes son iguales.

Los ángulos opuestos por el vértice son iguales.

Los ángulos alternos internos son iguales.

Cuando dos rectas paralelas son cortadas por una transversal, se forman varios pares de ángulos. Estos ángulos son ángulos correspondientes, ángulos alternos internos, ángulos alternos externos y ángulos consecutivos internos.

8. En la figura,  $\ell_1 \parallel \ell_2$  y  $\ell_3 \parallel \ell_4$ . Halle  $x$ .

A)  $34^\circ$   
 B)  $36^\circ$   
 C)  $40^\circ$   
 D)  $32^\circ$   
 E)  $45^\circ$

**Solución:**

$\ell_1 \parallel \ell_2$  y  $\ell_3 \parallel \ell_4$   
 $\Rightarrow m\angle ABC = 80^\circ = x$

En B:  
 $4x = 90^\circ + 80^\circ = x$   
 $5x = 170^\circ$   
 $x = 34^\circ$

Rpta: A

---

9. En la figura,  $\ell_1 \parallel \ell_2$ . Halle  $x$ .

A)  $20^\circ$   
 B)  $32^\circ$   
 C)  $42^\circ$   
 D)  $64^\circ$   
 E)  $36^\circ$

**Solución:**

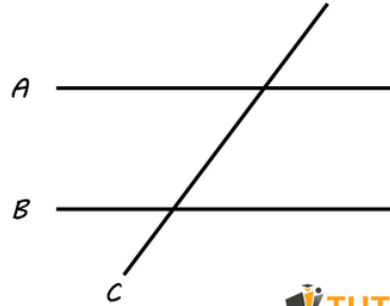
$\ell_1 \parallel \ell_2$   
 $\Rightarrow a + x + 110^\circ + \beta = 180^\circ$   
 $x = \beta = a \quad (1)$

$\ell_3 \parallel \ell_4$   
 $\Rightarrow 2a + 160^\circ - 2\beta + 64^\circ = 180^\circ$   
 $\beta = a = 32^\circ \quad (2)$

$(1) \times (2): x = 32^\circ$

Rpta: B

## Rectas Paralelas



 **TUTORELA**

## 2.3 Triángulos

Un triángulo es una figura geométrica plana con tres lados, tres vértices y tres ángulos. Los triángulos se clasifican según la medida de sus ángulos y sus lados.

### Características de los triángulos

Los puntos donde se unen los lados se llaman vértices.

Los segmentos de recta que unen los vértices son los lados del triángulo.

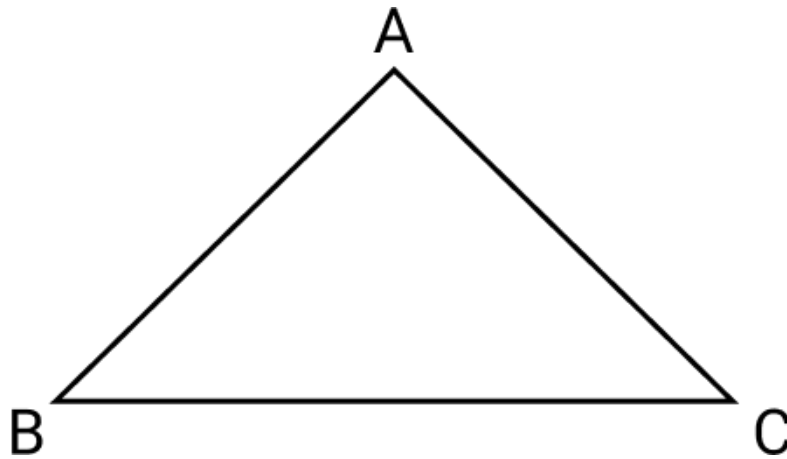
La suma de los tres ángulos interiores de un triángulo es  $180^\circ$ .

Dos lados contiguos forman uno de los ángulos interiores del triángulo.

En un triángulo, a mayor lado se opone mayor ángulo.

EJEMPLO DE PROLEMA.

A, B, C L, B, A, A,C,B



### 2.3.1 DEFINICION DE TRIANGULO

En geometría plana, se llama triángulo, trígono o trigonoide al polígono de tres lados. Los puntos comunes a cada par de lados se denominan vértices del triángulo. Un triángulo tiene tres ángulos interiores, tres partes congruentes de ángulos exteriores, tres lados y tres vértices entre otros elementos



### 23.2 Elementos de un triángulo

Un triángulo tiene tres lados, tres vértices y tres ángulos (interiores y exteriores) como elementos fundamentales.

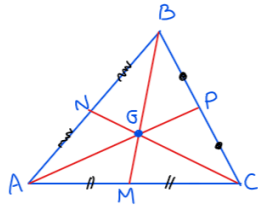
**Lados:** Los tres segmentos de recta que delimitan el triángulo.

**Vértices:** Los puntos de intersección de los lados.

**Ángulos:**

**Interiores:** Formados por dos lados.

**Exteriores:** Formados por un lado y la prolongación de otro.

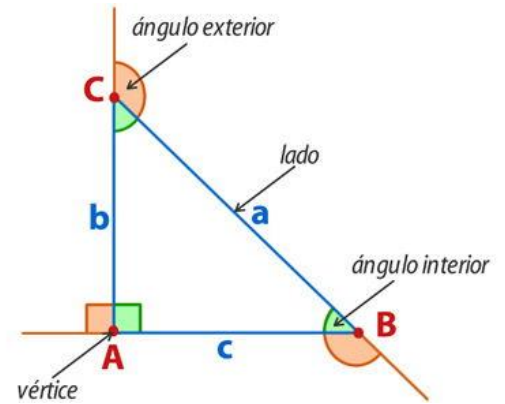


El baricentro es también el centroide o centro de gravedad del triángulo.

$$BG = 2GM$$

$$CG = 2GN$$

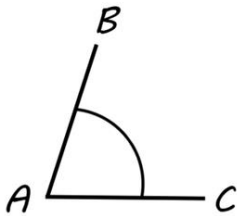
$$AG = 2PG$$



### 23.3 NOTACION

La notación de ángulos es la forma de nombrarlos para saber a qué ángulo nos referimos. Cuando leemos los datos, se acostumbra a marcar los ángulos dados y el ángulo que se debe encontrar. De esta manera podemos obtener una mejor imagen visual que nos permita encontrar la solución de la forma más eficiente posible.

$\sphericalangle BAC$  o  $\sphericalangle CAB$



PROLEMA DE

TRIANGULO

LADOS A,B, B,C, C,A

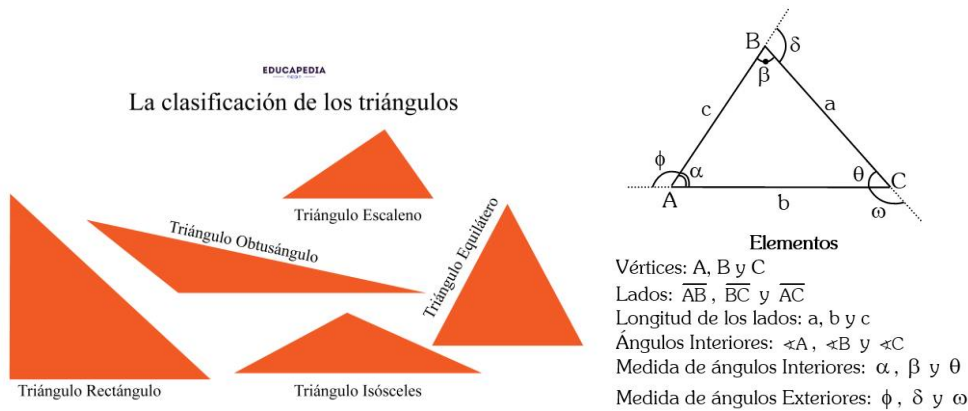
VERTICE A, B,C,

ANGULO A, B, C,

### 23.4 CLASIFICACION DE TRIANGUIOS

Para clasificar los triángulos, debemos examinar sus tres ángulos. Si un ángulo es obtuso, el triángulo es obtusángulo. Si un ángulo es recto, el

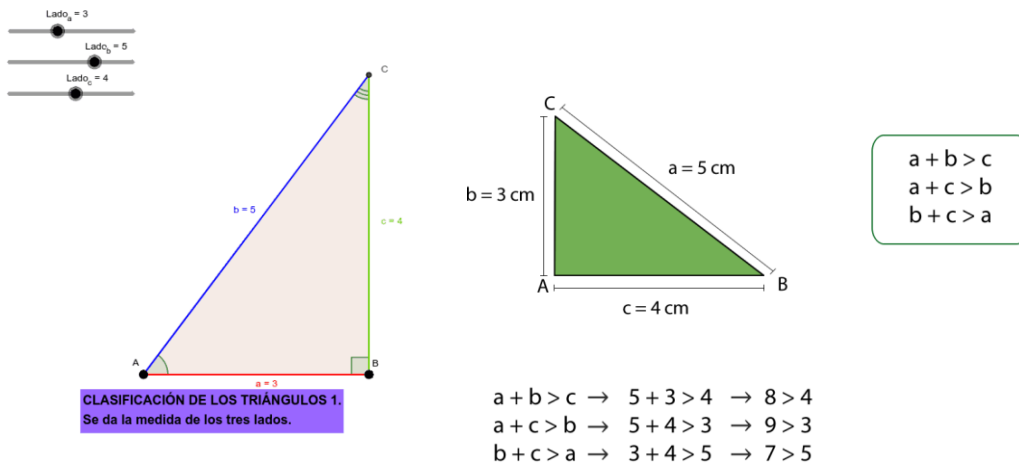
triángulo es rectángulo. Si todos los ángulos miden menos de  $90^\circ$ , el triángulo es acutángulo.



### 23.5 TRIANGULO DE ACUERDO CON LA MEDIDA DE SUS LADOS

La relación entre las medidas de los tres lados del triángulo determina la clasificación en Triángulo Equilátero, Triángulo Isósceles y Triángulo Escaleno.

- Triángulo Equilátero: Las medidas de sus tres lados son iguales, es decir, los tres lados son congruentes. Etimológicamente, equi = igual; latero = lado.



### 23.6 TRIANGULO DE ACUERDO CON EL TIPO DE SUS ANGULOS INTERNOS

Ángulo agudo: el que mide entre  $0^\circ$  y  $90^\circ$  ( $0$  y  $\pi/2$  rad). Ángulo recto: el que mide exactamente  $90^\circ$  ( $\pi/2$  rad). Ángulo obtuso: el que mide entre  $90^\circ$  y  $180^\circ$  ( $\pi/2$  rad y  $\pi$  rad).

**Triángulo Acutángulo**  
 Todos sus ángulos agudos (menores que 90°)

**Triángulo Rectángulo**  
 Un ángulo Recto (de 90°)

**Triángulo Obtusángulo**  
 Un ángulo Obtuso (mayor que 90°)

<https://matematicasparaticharito.wordpress.com>

**Ángulos internos**  
<https://matematicasparaticharito.wordpress.com>

$a + b + c = 180^\circ$   
 $50 + 90 + 40 = 180^\circ$

$a + b + c = 180^\circ$   
 $60 + 60 + 60 = 180^\circ$

<https://matematicasparaticharito.wordpress.com>

### 23.4 CONGRUENCIA DE TRIANGULOS

La congruencia de triángulos significa que dos o más triángulos tienen la misma forma y tamaño, es decir, sus lados y ángulos correspondientes son iguales. En matemáticas, dos figuras geométricas son congruentes si tienen las mismas dimensiones y la misma forma sin importar su posición u orientación, es decir, si existe una isometría que los relaciona: una transformación que puede ser de traslación, rotación o reflexión.

**Criterios de congruencia de triángulos**

**Criterio lado, ángulo, lado (LAL):**  
 Dos triángulos son congruentes si tienen dos lados iguales y el ángulo comprendido entre ellos.

$\overline{AB} = \overline{DE}$   
 $\sphericalangle A = \sphericalangle D$   
 $\overline{AC} = \overline{DF}$

$a = 3.45$ ,  $b = 4.57$ ,  $c = 3.88$   
 $\alpha = 47.34^\circ$ ,  $\beta = 76.9^\circ$ ,  $\gamma = 55.76^\circ$

### 23.5 RECTAS Y

#### PUNTOS NOTABLES EN UN TRIANGULO

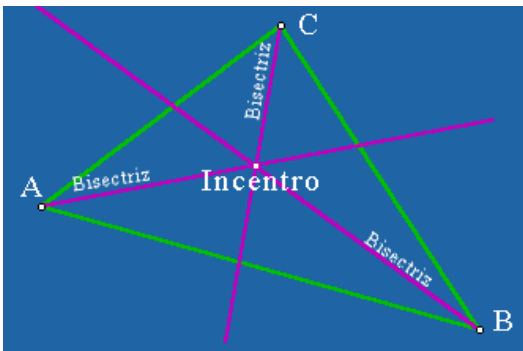
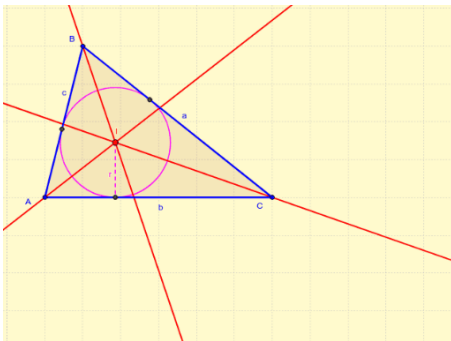
Entre las rectas notables más conocidas de un triángulo se pueden nombrar las mediatrices, las medianas, las alturas y las bisectrices; cada una de estas rectas notables determina cierto punto notable: circuncentro, baricentro, ortocentro e incentro, respectivamente.

Hay rectas que se pueden trazar dentro de un triángulo, estas son las líneas notables, conformadas por la bisectriz, altura, mediana y mediatriz. A Ellos generan los puntos notables como el circuncentro, el cual Mundo Matemático te explicará junto a las líneas notables



### BISECTRICES E INCENTRO

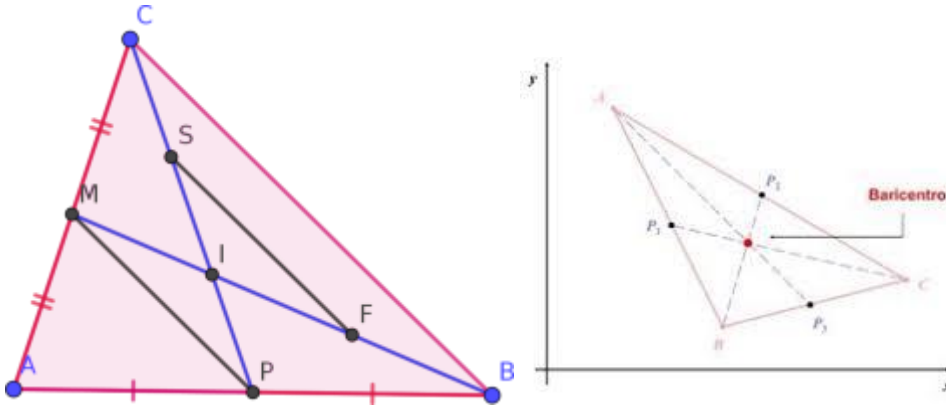
Las bisectrices son rectas que dividen a los ángulos de un triángulo en dos partes iguales, y el incentro es el punto donde se cortan las tres bisectrices. El incentro es el centro de la circunferencia inscrita en el triángulo.



25.1

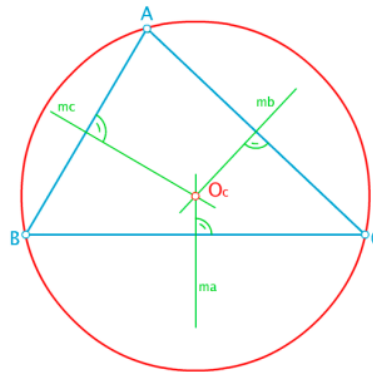
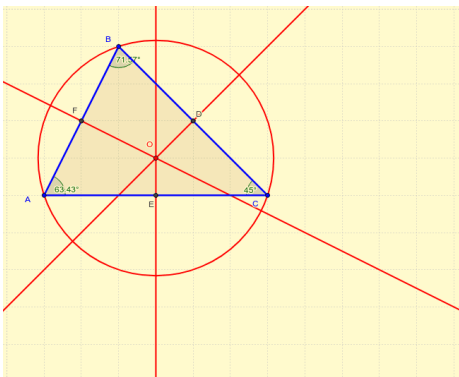
Mediana y baricentro

En geometría, la mediana es un segmento de recta que une un vértice de un triángulo con el punto medio del lado opuesto. El baricentro es el punto donde se cortan las tres medianas de un triángulo.



### 25.3 MEDIATRIZ Y CIRCUINCENTRO

La mediatriz es la recta perpendicular a un segmento en su punto medio, y el circuncentro es el punto de intersección de las tres mediatrices de un triángulo, siendo también el centro de la circunferencia que lo circunscribe.



### 25.4 ALTURA Y ORTOCENTRO

En un triángulo, la altura es un segmento perpendicular desde un vértice al lado opuesto (o su prolongación), y el ortocentro es el punto donde se cortan las tres alturas.

Definición : Se denomina altura de un triángulo al segmento de perpendicular trazado desde un vértice al lado opuesto.



