

## 4. Triángulos

---

Es el polígono formado por tres segmentos.

Los segmentos que lo forman constituyen los lados y los puntos de encuentro los vértices.

Los vértices se designan con una letra mayúscula y los lados con la misma letra en minúscula del vértice opuesto.

*(Para mantener un criterio durante el curso, en los polígonos, procuraremos tomar como vértice A el inferior izquierdo y el resto correlativos y en sentido antihorario)*

### 4.1. Condición de existencia de un triángulo

Para existir, sus tres lados tienen que cumplir:

$$b + c > a$$

$$b - c < a$$

### 4.2. Clasificación

#### 4.2.1. por sus lados

Equilátero. Tres iguales.

$$a = b = c$$

$$\alpha = \beta = \gamma$$

$$\alpha = 60^\circ$$

Isósceles. Dos iguales y uno desigual.

$$a = b \neq c$$

$$\alpha = \beta \neq \gamma$$

Escaleno. Tres desiguales.

$$a \neq b \neq c \neq a$$

$$\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq \alpha$$

#### 4.2.2. por sus ángulos

Rectángulo. Un ángulo recto.

$$\alpha, \beta \text{ ó } \gamma \text{ mide } 90^\circ$$

Acutángulo. Tres lados agudos.

$$\alpha, \beta \text{ y } \gamma \text{ son agudos}$$

Obtusángulo. Uno de los ángulos obtuso.

$$\alpha, \beta \text{ ó } \gamma \text{ es obtuso}$$

### 4.3. Propiedades

1. la suma de sus ángulos son  $180^\circ$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

2. a mayor ángulo se opone mayor lado

3. en un triángulo rectángulo la hipotenusa es mayor que cada uno de los catetos.

$$c > b$$

$$c > a$$

#### **4.4. Rectas y puntos notables**

##### **4.4.1. bisectrices**

Son las que dividen los ángulos en dos partes iguales.

Se cortan en el INCENTRO, este goza de la propiedad de ser el centro de la circunferencia inscrita en el triángulo.

$a=5,5$  /  $b=6$  /  $c=5$

##### **4.4.2. mediatrices**

Son las perpendiculares levantadas en los puntos medios de los lados del triángulo. Se cortan en el CIRCUNCENTRO, este es el centro de la circunferencia circunscrita.

##### **4.4.3. medianas**

Son las rectas trazadas desde cada vértice al punto medio del lado opuesto.

Se cortan en el BARICENTRO.

##### **4.4.4. alturas**

Son las perpendiculares trazadas desde cada vértice al lado opuesto.

El punto de corte se llama ORTOCENTRO.

#### 4.4.5. cervianas

Es cualquier recta que una un vértice con un punto del lado opuesto.

#### 4.4.6. triángulo Órtico

Los pies de las tres alturas de un triángulo, son los vértices del triángulo ORTICO.

#### 4.5. Construcción de triángulos

Se desarrollan en las prácticas los siguientes casos

1. conocidos sus 3 lados
2. conocidos 2 lados y el ángulo que forman
3. triángulo equilátero conocida su altura,  $h=4$  cm
4. conocidos 2 ángulos y un lado
5. triángulo isósceles conocido el lado diferente y la altura
6. triángulo rectángulo conocida hipotenusa y cateto
7. conocido un lado, su altura correspondiente y la altura del otro lado
8. conocido un lado, su altura correspondiente y la mediana de uno de los otros
9. P interior equidistante de los lados a y b, conociendo el ángulo APB
10. triángulo isósceles, conocido el radio de la circunferencia circunscrita y uno de sus lados
11. conocido un lado y las medianas de los otros
12. figuras dado un croquis