

# GEOMETRÍA (I)

## 1.- POLÍGONOS REGULARES.

### 1.1.- Definiciones.

Un **polígono** es una porción de plano limitada por una serie de segmentos consecutivos que describen una línea poligonal cerrada.

Clasificación de los polígonos según el número de lados:

Según el número de lados o ángulos que tengan, los polígonos pueden clasificarse en:

*Triángulos*  
*Cuadriláteros*  
*Pentágonos*  
*Hexágonos o Exágonos*  
*Heptágonos*  
*Octágonos u Octógonos*  
*Eneágonos o Nonágonos*  
*Decágonos*  
*Endecágonos*  
*Dodecágonos*  
*Tridecágonos*  
*Tetradecágonos*  
*Pentadecágonos*  
*Hexadecágonos*  
*Heptadecágonos*  
*Octodécágonos*  
*Eneadecágonos*  
*Isodécágonos o Icoságonos*

Los polígonos que tienen 21 lados o más los llamaremos "polígono de x lados", aunque podríamos formar su nombre siguiendo la siguiente regla:

Para saber cómo se llama un polígono de menos de cien lados podemos hacer lo siguiente. Primero contamos el número de lados que tiene, hacemos una combinación de prefijos como se muestra a continuación y agregamos la terminación *gono*.

Decenas		y	Unidades		Terminación
		-kai-	1	-hená-	-gono
20	Icosa-		2	-dí-	
30	Triaconta-		3	-trí-	
40	Tetraconta-		4	-tetrá-	
50	Pentaconta-		5	-pentá-	
60	Hexaconta-		6	-hexá-	
70	Heptaconta-		7	-heptá-	
80	Octaconta-		8	-octá-	
90	Eneaconta-		9	-eneá-	

Por ejemplo: un polígono de 41 lados sería un *tetracontakaihenágono*, otro de 50 lados sería un *pentacontágono*, y otro de 86 lados sería un *octacontakaihexágono*.

Para que puedas decir que te sabes el nombre de todos los polígonos de hasta cien lados, ahí va el que falta: el polígono de cien lados se llama **hectágono**.

Definiciones relativas a los polígonos en general:

**Lado:** Es cada uno de los segmentos que limitan al polígono.

**Vértice:** Es cada uno de los puntos en que se unen dos lados.

**Perímetro:** Es la suma de la medida de todos sus lados.

**Ángulo:** Es el que se forma entre dos lados consecutivos hacia el interior del polígono (pueden ser INTERIORES o EXTERIORES y también CÓNCAVOS Y CONVEXOS).

**Diagonal:** Es toda línea recta que une dos vértices no consecutivos.

Se dice que un polígono es **regular** si tiene simultáneamente todos sus lados y sus ángulos iguales.

Definiciones relativas a los polígonos regulares:

**Centro:** Es el punto que equidista de todos los lados y vértices.

**Radio:** Es la distancia desde el centro del polígono a cada vértice.

**Apotema:** Es la distancia desde el centro a cada lado (en su punto medio).

### 1.2.- Ángulos interiores de un polígono.

La suma de los ángulos interiores de un polígono de **n** lados vale:  $S = (n - 2) \cdot 180$

El valor de cada uno de los ángulos interiores de un polígono regular de **n** lados vale:

$$\alpha = \frac{(n - 2) \cdot 180}{n}$$

### 1.3.- Diagonales de un polígono.

El número de diagonales que tiene un polígono convexo de **n** lados es:  $N = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$

## 2.- TRIÁNGULOS. RECTAS Y PUNTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO.

### 2.1.- Clasificación de los triángulos.

Los triángulos se clasifican según sus lados en:

**equiláteros**  
**isósceles**  
**escalenos**

Según sus ángulos también pueden clasificarse en:

**acutángulos**  
**rectángulos**  
**obtusángulos.**

### 2.2.- Definiciones:

**Base:** Se llama base de un triángulo a cualquiera de sus lados.

**Altura:** Se llama altura de un triángulo al segmento que va desde un vértice cualquiera perpendicularmente hasta el lado opuesto o su prolongación.

### 2.3.- Propiedad de los ángulos de cualquier triángulo:

La suma de los lados de un triángulo siempre vale  $180^\circ$ .

### 2.4.- Rectas y puntos notables de un triángulo:

Medianas y baricentro:

Las **medianas** son rectas que unen los vértices con el punto medio del lado opuesto. Se cortan en el **baricentro** que tiene la propiedad de ser el centro de gravedad G del triángulo.

Mediatrices y circuncentro:

Las **mediatrices** son rectas perpendiculares a los lados en su punto medio. Se cortan en el **circuncentro**, que es el centro de la circunferencia circunscrita al triángulo.

Alturas y ortocentro:

Las **alturas** son rectas perpendiculares a los lados que pasan por el vértice opuesto. Se cortan en el **ortocentro**.

Bisectrices e incentro:

Las **bisectrices** son rectas que dividen los ángulos de un triángulo por la mitad. Se cortan en el **incentro**, que es el centro de la circunferencia inscrita al triángulo.

### **3.- CUADRILÁTEROS**

Los cuadriláteros son polígonos que tienen 4 lados.

#### **3.1.- Clasificación de los cuadriláteros.**

Los cuadriláteros se clasifican según las parejas de lados que sean paralelas:

Si tienen dos pares de lados paralelos: **PARALELOGRAMOS**  
Pueden ser: **romboides, rombos, rectángulos o cuadrados**

Si tienen un par de lados paralelos: **TRAPECIOS**  
Pueden ser: **rectángulos, isósceles y escalenos**

Si no tienen pares de lados paralelos: **TRAPEZOIDES**  
Pueden ser: **simétricos o asimétricos**

### **4.- CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO.**

**Circunferencia:** Es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado centro.

**Círculo:** Es la porción de plano que se encierra dentro de la circunferencia.

#### **4.1.- Definiciones:**

**Radio:** Es la distancia que hay desde el centro a cualquiera de los puntos de la circunferencia.

**Cuerda:** Es una línea recta cualquiera que une dos puntos de la circunferencia.

**Diámetro:** Es cualquier cuerda que pase por el centro.

**Arco:** Cada una de las partes en que una cuerda divide a la circunferencia.

#### **4.2.- Posiciones relativas:**

**PUNTO - CIRCUNFERENCIA:** INTERIOR - EXTERIOR - SOBRE LA CIRCUNFERENCIA

**RECTA - CIRCUNFERENCIA:** SECANTE - TANGENTE - EXTERIOR

**DOS CIRCUNFERENCIAS:** EXTERIORES - TANGENTES EXTERIORES - SECANTES -  
TANGENTES INTERIORES - INTERIORES - CONCÉNTRICAS

#### **4.3.- Ángulos en la circunferencia:**

ARCO - CUADRANTE - SEMICIRCUNFERENCIA

INSCRITO - CENTRAL

#### **4.4.- Círculo y figuras circulares**

SECTOR CIRCULAR  
SEGMENTO CIRCULAR  
CORONA CIRCULAR  
TRAPECIO CIRCULAR

#### **5.- CIRCUNFERENCIAS Y POLÍGONOS.**

CIRCUNFERENCIA INSCRITA  
CIRCUNFERENCIA CIRCUNSCRITA  
POLÍGONO REGULAR INSCRITO  
POLÍGONO REGULAR CIRCUNSCRITO