



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DEL ESTADO DE HIDALGO

Área Académica: MATEMÁTICAS  
**TRIGONOMETRÍA**

Tema: POLÍGONOS

Profesor: JOSÉ RAMÓN AQUINO ALFARO

Periodo: JULIO-DICIEMBRE 2016

PREPARATORIA  
NO. **2**

# Tema: POLÍGONOS

- **Abstract:**

This topic aims to show students the concept and characteristics of polygons and the basic formulas to determine its elements.

- **Key words:** Polygon, diagonal, interior angle, exterior angle, apotema.

# OBJETIVO

- Que el alumno identifique las líneas y ángulos del polígono, así como aplique las fórmulas para el cálculo de los elementos del polígono.



# CONTENIDO

## POLÍGONOS

Se llama polígono a la porción del plano limitada por una curva cerrada, llamada línea poligonal.

El polígono es convexo (Fig. 1) cuando está formada por una línea que genera ángulos convexos; y es cóncavo (Fig. 2) si está formado por una línea que forma ángulos cóncavos.



Fig. 1



Fig. 2

# LÍNEAS Y ÁNGULOS DEL POLÍGONO REGULAR

Con base en la fig. de la derecha se puede definir lo siguiente:

**RADIO:** Segmento trazado desde el centro del polígono hasta cualquiera de sus vértices.  $\overline{OB}$

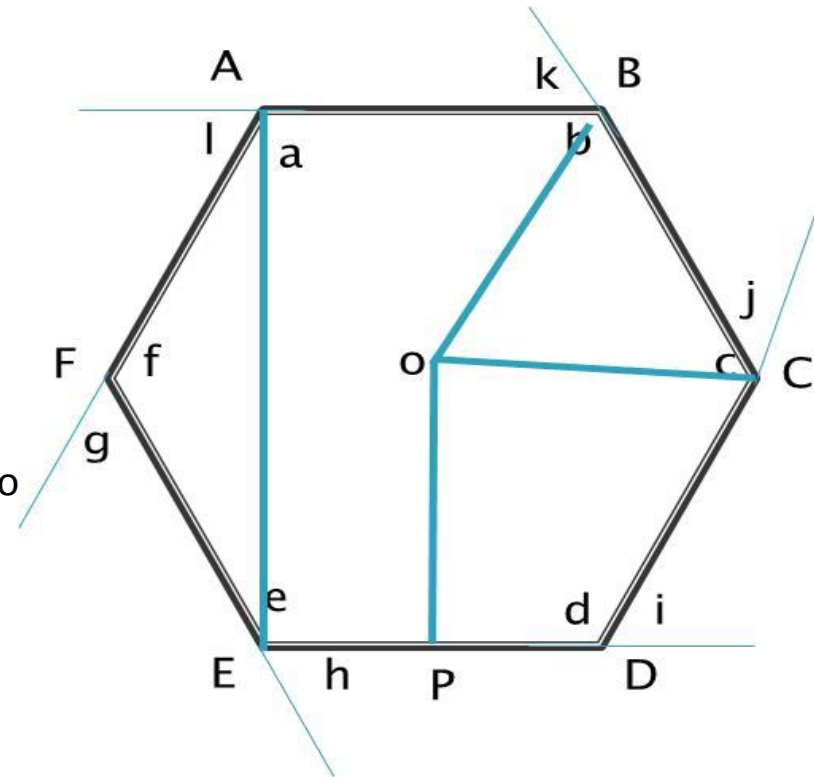
**ÁNGULO CENTRAL:** Abertura formada por dos radios consecutivos del polígono  $\angle BOC$ .

**APOTEMA:** Segmento trazado desde el centro del polígono hasta el punto medio de cualquiera de sus lados,  $\overline{OP}$ .

**ÁNGULO INTERIOR:** Abertura formada por dos lados consecutivos del polígono,  $\angle a, \angle b, \angle c, etc.$

**ÁNGULO EXTERIOR:** Abertura formada por un lado del polígono y la prolongación del consecutivo,  $\angle g, \angle h, \angle j, etc.$

**DIAGONAL:** Segmento que une dos vértices no consecutivos del polígono,  $\overline{AE}$



# Los polígonos para su estudio se clasifican en:

CON BASE  
EN SUS  
ÁNGULOS

- **REGULARES:** son aquellos cuyos ángulos interiores tienen la misma medida.
- **IRREGULARES:** son aquellos cuyos ángulos interiores tienen distinta medida.

CON BASE  
EN EL  
NÚMERO  
DE LADOS

Triángulo (3), Cuadrilátero (4), pentágono (5), hexágono (6), heptágono (7), octágono (8), eneágono (9), decágono (10), undecágono (11), dodecágono (12) pentedecágono (15), icoságono (20)

Los teoremas de los polígonos se expresan mediante las siguientes fórmulas que para cada caso permiten calcular:

• CADA ÁNGULO CENTRAL  $\alpha = \frac{360^\circ}{n}$

• CADA ÁNGULO INTERIOR  $i = \frac{180^\circ(n - 2)}{n}$

• LA SUMATORIA DE LOS ÁNGULOS INTERIORES  $\sum i = 180^\circ(n - 2)$

• CADA ÁNGULO EXTERIOR  $e = \frac{360^\circ}{n}$

• EL NÚMERO DE DIAGONALES TRAZADAS DESDE CADA VÉRTICE  $d = (n - 3)$

• EL NÚMERO DE DIAGONALES  
TOTALES EN UN POLÍGONO  $D = \frac{n(n - 3)}{2}$

*Donde en cada caso, n significa el número de lados del polígono*

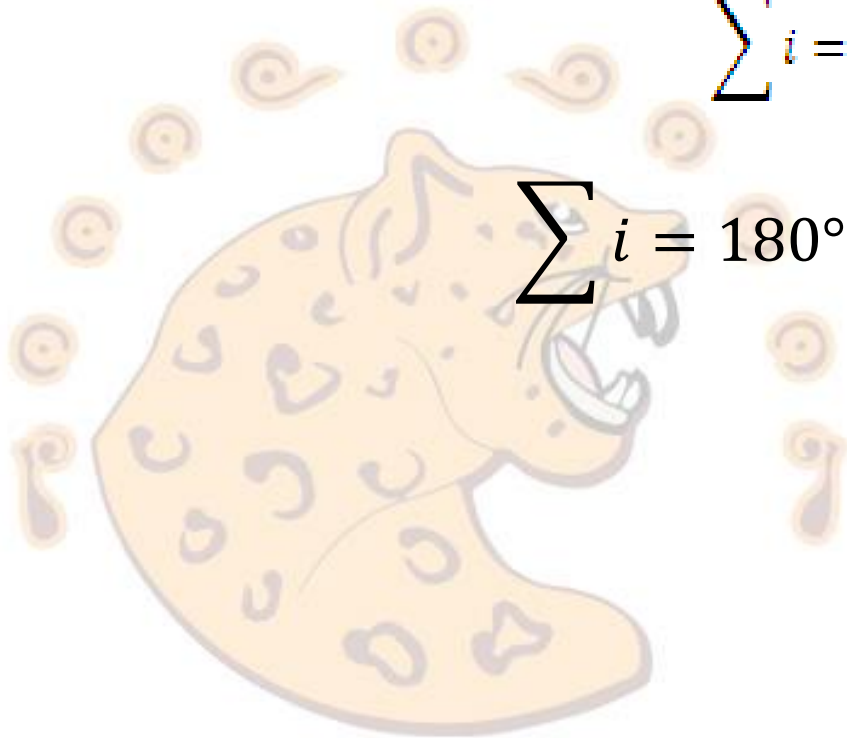
## Ejemplo:

¿Cuánto vale la suma de los ángulos interiores de un heptágono regular?

Por ser un heptágono,  $n=7$  por lo tanto:

$$\sum i = 180^\circ(n - 2)$$

$$\sum i = 180^\circ(7 - 2) = 900^\circ$$





# BIBLIOGRAFÍA

- BALDOR, Aurelio,(2004) Geometría Plana y del espacio: Con una introducción a la Trigonometría. Publicaciones Cultural, Vigésima reimpresión.

