



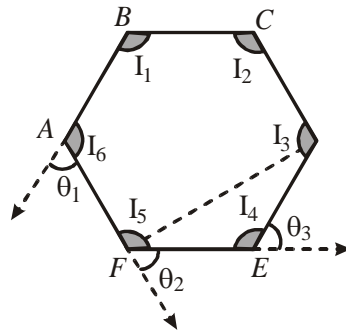
POLÍGONOS

I. DEFINICIÓN DE ELEMENTOS

Un polígono es una figura formada por una poligonal cerrada de modo que no existen dos lados que se cortan.

En un polígono se distinguen los siguientes elementos:

- ◆ Vértices $\rightarrow A, B, D, E \text{ y } F$
- ◆ Lados $\rightarrow \overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{EF} \text{ y } \overline{AF}$
- ◆ Ángulos Interiores $\rightarrow I_1, I_2, I_3, I_4, I_5 \text{ y } I_6$
- ◆ Ángulos Exteriores $\rightarrow e_1, e_2, e_3, \dots$
- ◆ Diagonal $\rightarrow \overline{FD}, \dots$



II. CLASIFICACIÓN

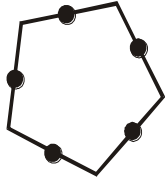
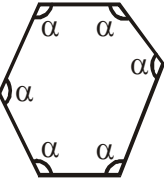
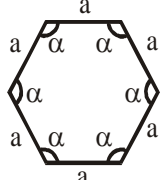
1. Por el número de lados

Nombre	# de lados
Triángulo	3
Cuadrilátero	4
Pentágono	5
Hexágono	6
Heptágono	7
Octógono	8
Nonágono	9
Decágono	10
Endecágono	11
Dodecágono	12
Pentadecágono	15
Icoságono	20

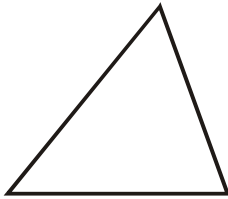
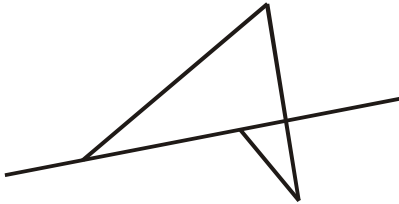
NOTA

Los demás polígonos no tienen nominación especial y se les nombra por el número de lados que tiene; por ejemplo: Polígono de 13 lados, polígono de 21 lados, etc.

2. Por la congruencia de sus lados o ángulos

<p>A) POLÍGONO EQUILÁTERO Tiene todos sus lados congruentes</p>  <p>PENTÁGONO EQUILÁTERO</p>	<p>B) POLÍGONO EQUIÁNGULO Tiene todos sus ángulos congruentes</p>  <p>HEXÁGONO EQUIÁNGULO</p>	<p>C) POLÍGONO REGULAR Es equilátero y equiángulo a la vez.</p>  <p>HEXÁGONO REGULAR</p>
---	--	---

3. Por su convexidad

<p>A) POLÍGONO CONVEXO Es aquel polígono que al prolongar cualquiera de sus lados, todo el polígono se encuentra hacia el mismo lado de la recta</p> 	<p>B) POLÍGONO NO CONVEXO Es aquel polígono que al prolongar cualquiera de sus lados, queda dividido en dos partes</p> 
---	--

III. TEOREMAS FUNDAMENTALES

Siendo $n \rightarrow$ número de lados del polígono

1. Suma de ángulos internos

$$S_1 = 180^\circ (n - 2)$$

2. Medida de un ángulo interno de un polígono regular o equiángulo

$$i = \frac{180^\circ (n - 2)}{n}$$

3. Suma de ángulos externos

$$S_e = 360^\circ$$

4. Medida de un ángulo externo de un polígono regular o equiángulo

$$e = \frac{360^\circ}{n}$$

NOTA:

$n =$ número de lados o número de vértices

5. Número total de diagonales

$$Nd = \frac{n(n-3)}{2}$$

Ejemplos:

1. Halla la suma de los ángulos internos de un dodecágono

Solución:

$$n=12$$

$$S_1 = 180^\circ (n - 2)$$

$$S_1 = 180(12 - 2)$$

$$S_1 = 180(10)$$

$$S_1 = 1800^\circ$$

2. Halla el número total de diagonales de un hexágono

Solución:

$$n=6$$

$$Nd = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$Nd = \frac{6(6-3)}{2}$$

$$Nd = \frac{6(3)}{2}$$

$$Nd = \frac{18}{2}$$

$$Nd = 9$$

3. Halla el número total de diagonales de un polígono cuyos ángulos internos suman 1080°

Solución:

$$S_1 = 1080^\circ$$

$$S_i = 180^\circ (n - 2)$$

$$1080^\circ = 180^\circ (n - 2)$$

$$n - 2 = \frac{1080^\circ}{180^\circ}$$

$$n - 2 = 6$$

$$n = 6 + 2$$

$$n = 8 \quad \text{Octógono}$$

Reemplazo en:

$$Nd = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$Nd = \frac{8(8-3)}{2}$$

$$Nd = \frac{8(5)}{2}$$

$$Nd = \frac{40}{2}$$

$$Nd = 20$$

PRACTICAMOS

1. Dados los siguientes polígonos, completa el cuadro correspondiente:

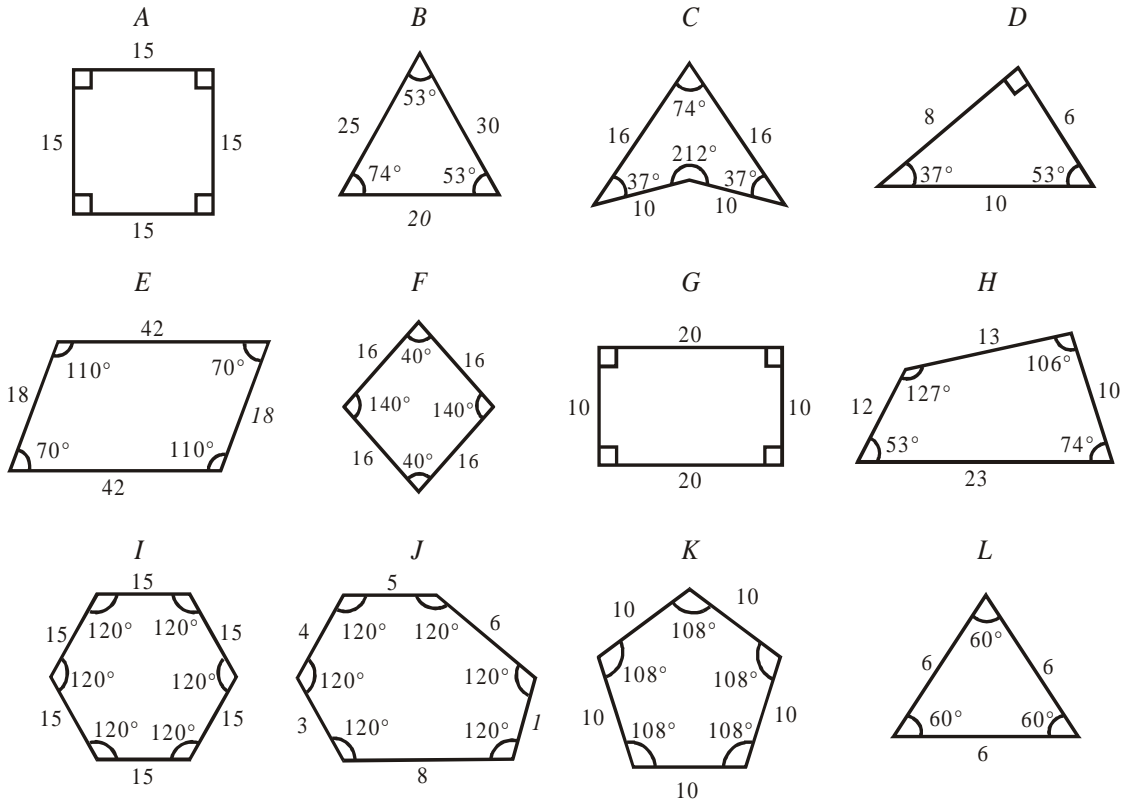


FIGURA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
N° de lados												
N° de ángulos												
N° de diagonales												
Perímetro												
Nombre del polígono por el N° de lados.												
¿Es polígono convexo si o no?												
¿Es polígono equilátero si o no?												
¿Es polígono equiángulo si o no?												
¿Es polígono regular si o no?												

2. Completa el siguiente cuadro considerando que los polígonos referidos son regulares.

Polígonos de N° de lados	Si	$m \nlessdot i$	Se	$m \nlessdot e$	N° de diagonales
$n=3$					
$n=4$					
$n=5$					
$n=6$					
$n=7$					
$n=8$					
$n=9$					
$n=10$					
$n=12$					
$n=20$					
$n=30$					
$n=36$					

PARA LA CASA

1. Halla el número total de diagonales que se pueden trazar en un polígono de 18 lados.
2. Hallar la suma de los ángulos internos de un pentágono.
3. ¿En qué polígono la suma de los ángulos interiores es igual a 5 veces la suma de ángulos exteriores?
4. La suma de los ángulos interiores de un polígono regular es 5040° . ¿Cuál es el valor de un ángulo exterior?