

TALLER No 8

NOMBRE DEL TALLER: Polígonos

- **ÁREA:** Matemáticas
- **DOCENTE:** Edison Arias
- **GRUPO:** 6-A
- **FECHA:** Julio

FASE DE PLANEACIÓN O PREPARACIÓN

COMPETENCIA:

Reconoce y clasifica adecuadamente polígonos

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:

Identifica los elementos de un polígono. Identifica las características de un polígono. Clasifica polígonos según el número de lados. Clasifica polígonos según la longitud de sus lados y la medida de sus ángulos interiores.

FASE DE EJECUCIÓN O DESARROLLO

INSTRUCCIONES:

Hacer lectura crítica, escribir conceptos fundamentales, resolver los ejemplos y luego las actividades de aprendizaje.

TEORÍA:

Polígonos

Un **polígono** es una figura plana limitada por tres o más segmentos de tal forma que:

- ≡ Como máximo dos segmentos se encuentran en un punto.
- ≡ Cada segmento toca exactamente a otros dos segmentos.

Elementos de un polígono

Los elementos de un polígono son: lados, vértices, ángulos interiores y diagonales.

- ≡ Los **lados**: son los segmentos que conforman y limitan el polígono. En el polígono de la figura de la derecha, los lados son: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} y \overline{EA} .
- ≡ Los **vértices**: son los puntos donde se intersecan cada par de lados. Los vértices del polígono de la figura son: A , B , C , D y E .

Historia de las matemáticas

Pentágono místico



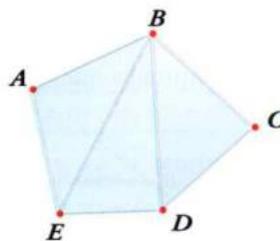
Los pitagóricos tenían un símbolo llamado **pentágono místico**, que representaba la salud, la belleza y el amor.

Los **ángulos interiores**: son los ángulos determinados por los lados del polígono. En el polígono de la figura Los ángulos interiores son: $\sphericalangle A$, $\sphericalangle B$, $\sphericalangle C$, $\sphericalangle D$ y $\sphericalangle E$.

Las **diagonales**: son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos del polígono. En la figura \overline{BE} y \overline{BD} son diagonales del polígono. Para calcular el número de diagonales de un polígono se utiliza la fórmula:

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

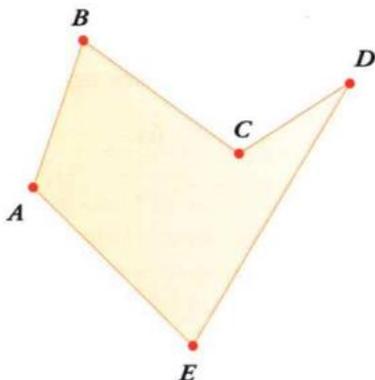
Donde n es el número de lados del polígono.



Un polígono se nombra escribiendo las letras que simbolizan sus vértices. Así, el polígono de la figura se simboliza polígono $ABCDE$.

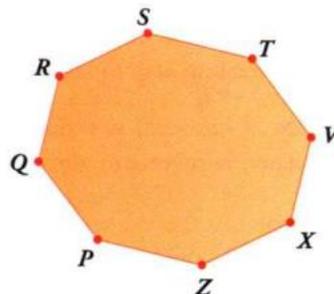
EJEMPLOS

1. Determinar si la siguiente figura es un polígono.



La figura $ABCDE$ es un polígono porque está formado por 5 segmentos, donde cada par de segmentos se intersectan en un solo punto y cada segmento toca exactamente a otros dos.

2. Hallar el número de diagonales del siguiente polígono.



Primero, como el polígono $PQRSTVXZ$ tiene 8 lados, se reemplaza n por 8 en la fórmula

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

Luego, se tiene que: $d = \frac{8 \cdot (8 - 3)}{2} = \frac{8 \cdot 5}{2} = 20$

Por tanto, el polígono $PQRSTVXZ$ tiene 20 diagonales.

Clasificación de polígonos

Los polígonos se pueden clasificar según el número de lados, según sus ángulos interiores y según la medida de sus lados y sus ángulos.

Según su número de lados

Según el número de lados, los polígonos se clasifican así:

Número de lados	Nombre	Ejemplo
3	Triángulo	
4	Cuadrilátero	
5	Pentágono	
6	Hexágono	
7	Heptágono	

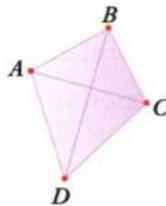
Número de lados	Nombre	Ejemplo
8	Octágono	
9	Nonágono	
10	Decágono	
11	Undecágono	
12	Dodecágono	

Según sus ángulos interiores

Según sus ángulos interiores, los polígonos se clasifican en: convexos y cóncavos.

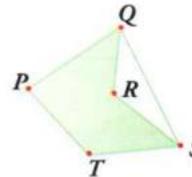
Convexos

Todos sus ángulos interiores miden menos de 180° . Si al trazar las diagonales de un polígono todas están contenidas en él, el polígono es convexo.



Cóncavos

Tienen algún ángulo interior mayor que 180° . Si al trazar las diagonales de un polígono, se tiene que al menos una diagonal está por fuera, el polígono es cóncavo.

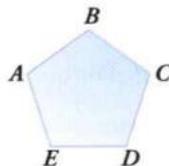


Según la medida de sus lados y de sus ángulos

Según la medida de sus lados y ángulos, los polígonos se clasifican en: regulares e irregulares.

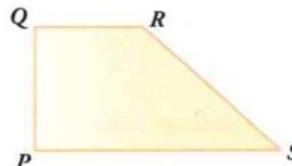
Regulares

Los polígonos en los cuales todos sus lados y todos sus ángulos tienen la misma medida, se llaman polígonos regulares.



Irregulares

Los polígonos en los cuales al menos dos de sus lados o ángulos tienen distinta medida, se llaman polígonos irregulares.



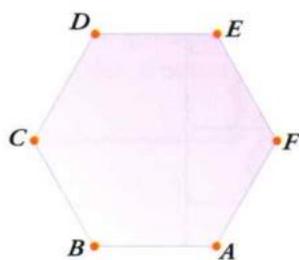
FASE DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD A EVALUAR:

R Responde.

63. ¿Qué condiciones debe cumplir una figura plana para ser polígono?
64. ¿Cómo se clasifican los polígonos según su número de lados?
65. ¿Cómo se determina si un polígono es cóncavo o convexo?

E 66. Nombra los elementos del polígono *ABCDEF*.



Lados: _____

Vértices: _____

Ángulos: _____

Diagonales: _____

R 67. Completa la siguiente tabla.

Polígono	Clasificación		
	Número de lados	Medida de sus ángulos interiores	Medida de los lados y los ángulos
	Cuadrilátero		
			
		Convexo	
			

E Calcula el número de diagonales de cada uno de los siguientes polígonos.

68. Cuadrilátero 70. Nonágono
69. Hexágono 71. Dodecágono

R Construye un polígono para cada condición dada.

72. Pentágono convexo.
73. Heptágono convexo con dos ángulos congruentes de 70° .
74. Un polígono convexo cuyo número de diagonales sea igual al número de vértices.

I Determina si cada afirmación es verdadera o falsa.

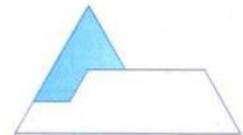
75. Todos los triángulos son siempre polígonos convexos.
76. Un polígono es cóncavo si tiene algún ángulo interior mayor que 180° .
77. Todo polígono regular es también polígono convexo.
78. El número de diagonales de un pentágono es 2.

E Divide cada figura en cuatro figuras idénticas a la coloreada. Luego, clasifica el polígono dado inicialmente según su número de lados, su forma y la medida de sus lados y sus ángulos.

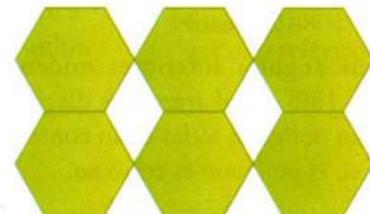
79.



80.

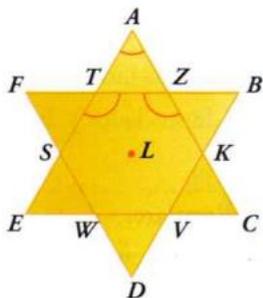


R Observa la figura. Luego, responde.



81. ¿Cuántos polígonos convexos diferentes hay?
82. ¿Cuáles polígonos son cóncavos?

S Resuelve a partir de la figura.



83. ¿Cuántos triángulos hay?
84. ¿TZKVWS es un polígono?
85. ¿AZKDS es un polígono? ¿Por qué?
86. ¿Qué se debe eliminar para que la figura nombrada sea un polígono?