

Materia: Matemática de Séptimo

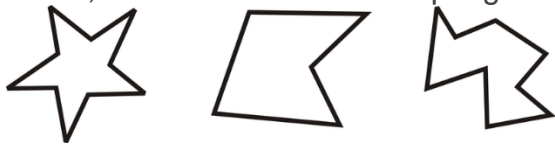
Tema: Polígonos

¿Qué pasaría si te preguntaran cuántos lados tiene un polígono? ¿Cómo describirías el polígono? Después de leer este concepto, vas a poder clasificar un polígono en función de su número de lados.

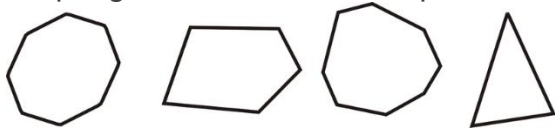
Marco teórico

Un **polígono** es una figura plana cerrada hecha de segmentos de líneas que se cruzan en los extremos. Los polígonos pueden tener cualquier número de lados y ángulos, pero los lados nunca pueden ser curvos. Los segmentos de los polígonos se llaman los **lados** y los puntos donde se cruzan los segmentos se llaman **vértices**. La forma más sencilla de identificar un polígono es viendo una figura cerrada con lados rectos (no curvos).

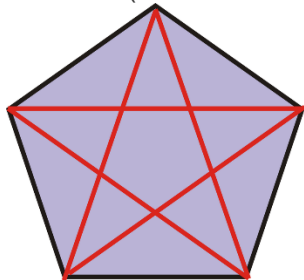
Los polígonos pueden ser **convexos** o **cóncavos**. El término cóncavo hace referencia a una cueva. Un polígono cóncavo tiene una sección que apunta hacia el centro de la forma, todas las estrellas son polígonos cóncavos.



Un polígono convexo no comparte esta propiedad.



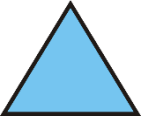
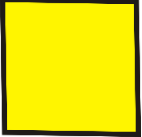
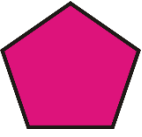
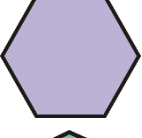
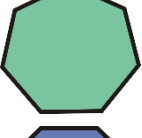
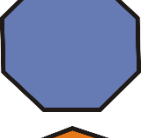
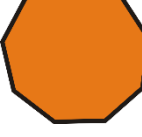
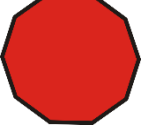
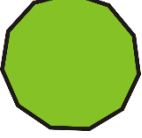
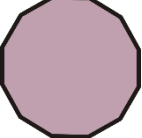
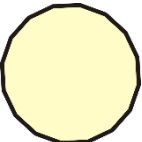
Las diagonales de un polígono convexo son segmentos de línea que conectan los vértices (no son lados)



Este pentágono tiene 5 diagonales: las líneas rojas.

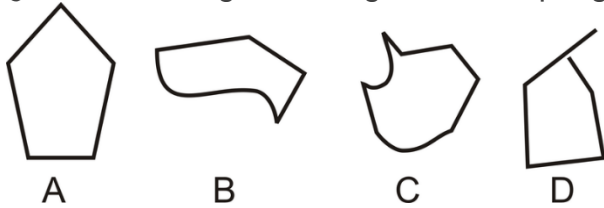
Generalmente los polígonos se nombran en función al número de lados, independientemente de si es cóncavo o convexo.

Nombre del Polígono	N ° de lados	Número de diagonales	Ejemplo convexo
---------------------	--------------	----------------------	-----------------

Nombre del Polígono	N ^o de lados	Número de diagonales	Ejemplo convexo
Triángulo	3	0	
Cuadrilátero	4	2	
Pentágono	5	5	
Hexágono	6	9	
Heptágono	7	14	
Octágono	8	?	
Nonagon	9	?	
Decágono	10	?	
Undecagon o endecágono	11	?	
Dodecágono	12	?	
n -gon	n (donde $n > 12$)	?	

Ejemplo A

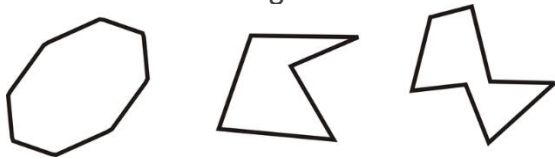
¿Cuál de las siguientes figuras es un polígono?



La forma más sencilla de hacer este ejercicio es identificando aquellas figuras que no son polígonos. *B*, y *C* tienen por lo menos un lado curvo, así que no pueden ser polígonos. *D* tiene todos los lados rectos, pero uno de los vértices no es en el punto final del lado adyacente, por lo que no es un polígono. *A* es el único polígono.

Ejemplo B

Determina si las siguientes formas son cóncavas convexas o.

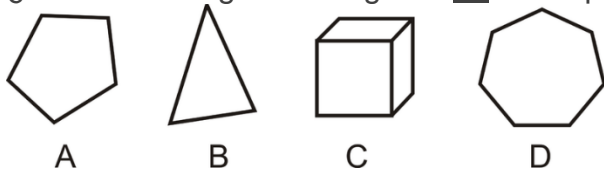


Para ver si un polígono es cóncavo, debes observar los ángulos que apuntan al interior del polígono. El primer polígono no cumple con esto, así que la figura es convexa. Las otras dos figuras sí tienen un ángulo apuntando hacia el centro, así que son cóncavas.

Los polígonos cóncavos tienen al menos una diagonal fuera de la figura.

Ejemplo C

¿Cuál de las siguientes figuras no es un polígono?



C es una forma tridimensional, no está dentro de un plano, así que no es un polígono.

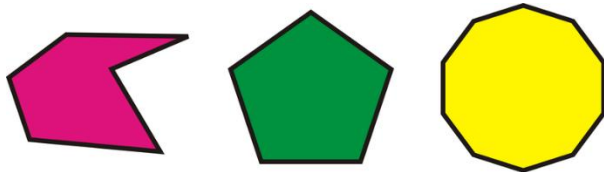
Palabras clave

Un **polígono** es cualquier figura plana cerrada que está hecha de segmentos de líneas que se cruzan en sus extremos. Los segmentos se llaman los **lados** de los polígonos, y los puntos donde se cruzan los segmentos se llaman **vértices**. Los polígonos pueden ser **convexos** o **cóncavos**. Un polígono cóncavo tiene una sección que "puntos hacia

adentro" hacia el centro de la forma. Las **diagonales** son segmentos de línea que conectan los vértices de un polígono convexo (No son lados).

Ejercicios resueltos

Nombra los siguientes polígonos según su número de lados y di si la figura es convexa o cóncava.

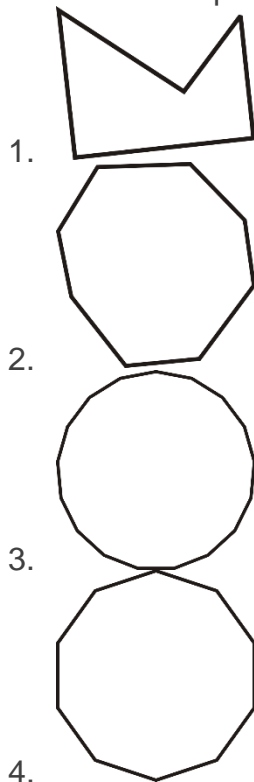


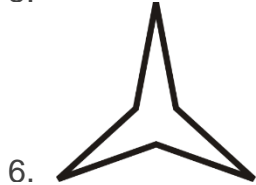
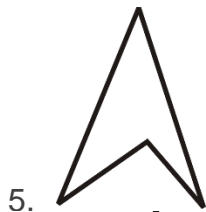
Respuestas:

- A. Esta figura tiene seis lados y es cóncava, así que es un hexágono cóncavo.
- B. Esta figura tiene cinco lados y es convexa, así que es un pentágono convexo.
- C. Esta forma tiene diez lados y es convexa, así que es un decágono convexo.

Ejercicios

Nombre cada polígono con el mayor detalle posible. De la figura 1 a la 6.



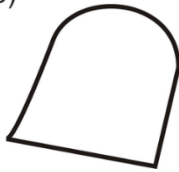


7. Explica por qué las siguientes figuras no son polígonos:

a)



b)



c)



8. ¿Cuántas diagonales se pueden sacar de **uno de los vértices** de un pentágono? Dibuja tu respuesta.

9. ¿Cuántas diagonales se puede extraer de **un vértice** de un octágono? Dibuja tu respuesta.

10. ¿Cuántas diagonales se puede extraer de **un vértice** de un Dodecágono?

11. Utiliza tus respuestas 8-10 para averiguar cuántas diagonales se pueden extraer de **un vértice** de un n -gon?

12. Determina el número de diagonales totales de un octágono, nonágono, decágono, undecágono y Dodecágono. ¿Ves un patrón? TIP: Encuentra la ecuación de la cantidad total de diagonales de un n -gon.

Preguntas 13-17. Determina si la afirmación es siempre así, a veces, o nunca.

13. Un polígono debe estar cerrado.

14. Una estrella es un polígono cóncavo.

15. Un cuadrilátero es un cuadrado.

16. Puede dibujar $(n - 1)$ triángulos de un vértice de un polígono.

17. Un decágono es una estrella de 5 puntos.

En la geometría es importante saber la diferencia entre un bosquejo, un dibujo y una construcción. Un bosquejo suele dibujarse a mano alzada y se marca con las marcas de congruencia apropiados. Puede o no puede ser dibujado a escala. Un dibujo se hace con una regla, transportador o un compás y se debe hacer a escala. La construcción se realiza utilizando solamente un compás y una regla y se debe hacer a escala.

Para 18-21, Haz un bosquejo, dibuja o construye las figuras indicadas.

18. Dibuja un heptágono convexo con dos lados congruentes y tres ángulos congruentes.

19. Dibuja una figura no poligonal.

20. Dibuja un pentágono cóncavo con exactamente dos ángulos rectos y al menos dos lados congruentes.

21. Dibuja un cuadrilátero equilátero que no es un cuadrado