Puntos, rectas, ángulos y polígonos

En esta actividad de aprendizaje vamos a resolver problemas matemáticos que involucran la medida de ciertas formas, así como el lugar que ocupan, para ello retomaremos los conceptos con los que se fue desarrollando la geometría. Entre estos conceptos se encuentran los puntos, rectas, rectas perpendiculares y paralelas, polígonos, semejanza de polígonos, suma de ángulos interiores de polígonos, áreas y perímetros de polígonos y figuras compuestas, clasificación y área superficial de sólidos.

Geometría

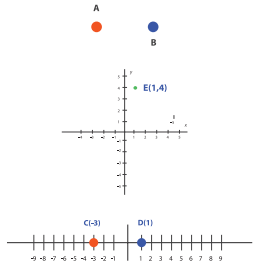
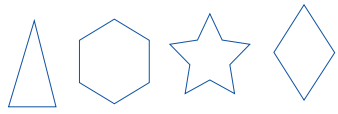
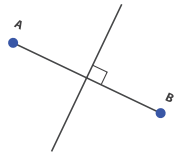
Geometría es una palabra que proviene de dos vocablos griegos: geo que significa tierra y metrein que hace referencia a medir, por lo que la geometría es la parte de las matemáticas que estudia las propiedades y medidas del espacio o del plano, fundamentalmente se ocupa de problemas métricos como el cálculo del perímetro, áreas de figuras planas, de la superficie y volumen de cuerpos solidos o geométricos.

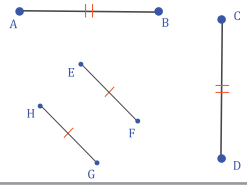
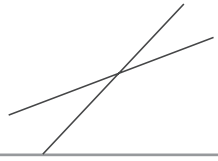
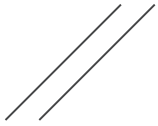
Problemario

Te sugerimos primero contestar los ejercicios en tu cuaderno o en tus hojas impresas y después responder la lección correspondiente en plataforma. Recuerda que conforme avanzas encontrarás la retroalimentación de cada ejercicio.

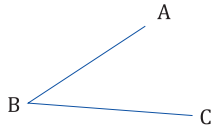
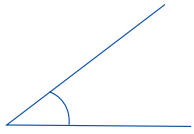
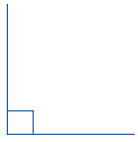
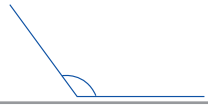
Instrucciones:

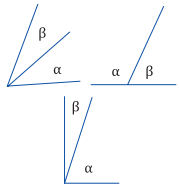
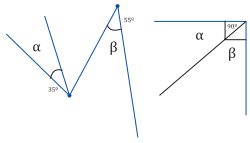
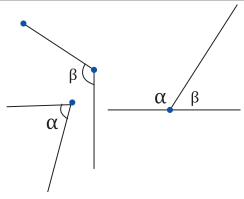
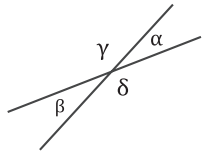
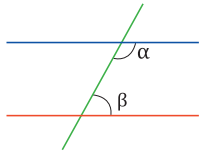
A partir de esta definición, y con base en los conocimientos previos que posees sobre la geometría, relaciona cada concepto con su definición:

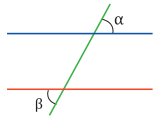
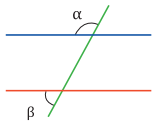
	Definición		Respuesta
a) Segmento		No tiene una definición específica, pero lo podemos entender como la marca más pequeña que se puede dibujar (Talavera, Gómez, Molina y Ramírez, 2011,	
b) Rayo		Sucesión infinita de puntos, se denotan por lo regular con las letras l y m, minúsculas del abecedario, y cuando se tienen varias rectas por lo regular se les denota con la letra l y un subíndice, por ejemplo, l^1,l^2,l^3,	
c) Punto		Pedazo de línea recta limitada por dos puntos. Se le denota con las dos letras mayúsculas que se le asigna a cada punto.	
d) Recta			
e) Segmentos congruentes		Rectas que al cortarse forman cuatro ángulos congruentes, es decir, ángulos de 90°.	
f) Rectas paralelas		Línea recta limitada por un punto.	

g) Rectas Perpendiculares		Segmentos que tienen la misma medida.	
h) Rectas oblicuas		Rectas que al cortarse (intersecarse) forman dos pares de ángulos congruentes (misma medida).	
i) Figura cerrada que se forma al intersecarse tres o más rectas		Rectas que no tienen puntos en común, NO se intersecan.	

Ángulos

	Definición		Respuesta
a) Ángulo		Región limitada por dos rayos, dos segmentos o dos rectas. Esta región se mide en grados o radianes	
b) Ángulos Alternos Externos		Ángulo que mide más de 0° y menos de 90°, $0°<\theta<90°$	
c) Ángulos colaterales externos		Ángulo que mide 90° , $\theta=90°$	
d) Ángulo obtuso		Ángulo que mide más de 90° pero menos de 180°, $90°<\theta<180°$	

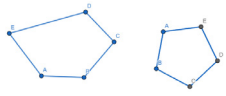
e) Peri-ángulo o ángulo cóncavo		Ángulo que mide 180°, θ=180°	
f) Ángulo agudo		Ángulo que mide más de 180° y menos de 360°, 180°<θ<360°	
g) Ángulo Recto		Dos ángulos que tienen un lado común.	
h) Ángulo Llano		Ángulos que suman 90°	
i) Ángulos Colaterales Internos		Ángulos que suman 180°	
j) Ángulos suplementarios		Los ángulos α y β son congruentes (tienen misma medida). Los ángulos γ y δ son congruentes (tienen misma medida).	
k) Ángulos adya-centes		Par de ángulos que se encuentran del mismo lado de la recta transversal, ambos por dentro de las rectas paralelas. Los ángulos α y β son suplementarios.	

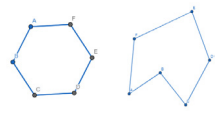
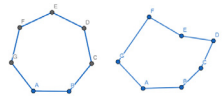
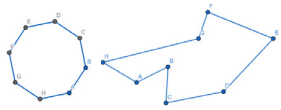
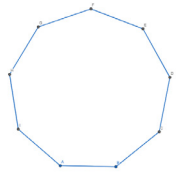
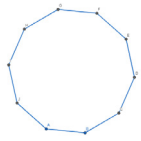
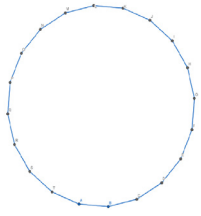
l) Ángulos opuestos por el vértice		Par de ángulos que se encuentran de diferente lado de la recta transversal, ambos por fuera de las rectas paralelas. Los ángulos α y β son congruentes (tienen misma medida).	
m) Ángulos complementarios		Par de ángulos que se encuentran del mismo lado de la recta transversal, por fuera de las rectas paralelas Los ángulos α y β son suplementarios (suman 180°).	

Polígonos

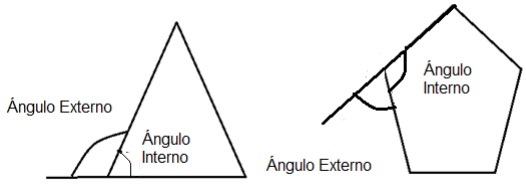
A la región cerrada que se forma al intersecarse dos o más rectas se le conoce como polígono, estos pueden clasificarse según la medida de sus lados y la medida de sus ángulos y según la cantidad de lados que tiene.

Usa tus conocimientos previos, recursos en la web o un libro de geometría para relacionar las siguientes columnas.

	Descripción del polígono	Respuesta
a) Polígono Regular	Figuras geométricas que tienen todos sus lados y sus ángulos congruentes, por ejemplo, el cuadrado, el pentágono regular, el hexágono regular, el heptágono regular.	
b) Polígono Irregular	Figuras geométricas que tienen por lo menos un lado o un ángulo con diferente medida.	
c) Cuadrilátero	Polígono en el que todos sus ángulos miden menos de 180°	
d) Pentágono	Polígono que tiene al menos un ángulo mayor a 180°.	
e) Heptágono	Polígono de tres lados.	
f) Convexo	Polígono de cuatro lados	
g) Cóncavo	 Polígono de cinco lados.	

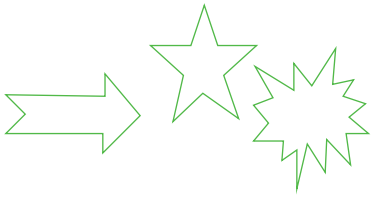
h) Hexágono		Polígono de seis lados.	
i) Octágono		Polígono de siete lados.	
j) Icoságono o isodecágono		Polígono de ocho lados.	
k) Eneágono		Polígono de nueve lados.	
l) Triángulo		Polígono de diez lados.	
m) Decágono		Polígono de 20 lados.	

En un polígono sus lados forman **dos tipos de ángulos**, el **ángulo interior** que es el que queda dentro del polígono y al ángulo suplementario al ángulo interior se le llama **ángulo exterior**, como se muestra en la siguiente figura:

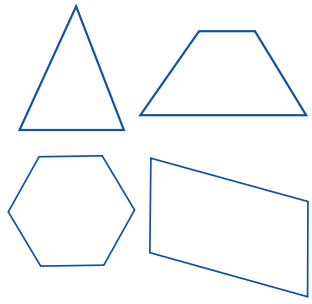


Los polígonos según la medida de sus ángulos se clasifican de la siguiente forma:

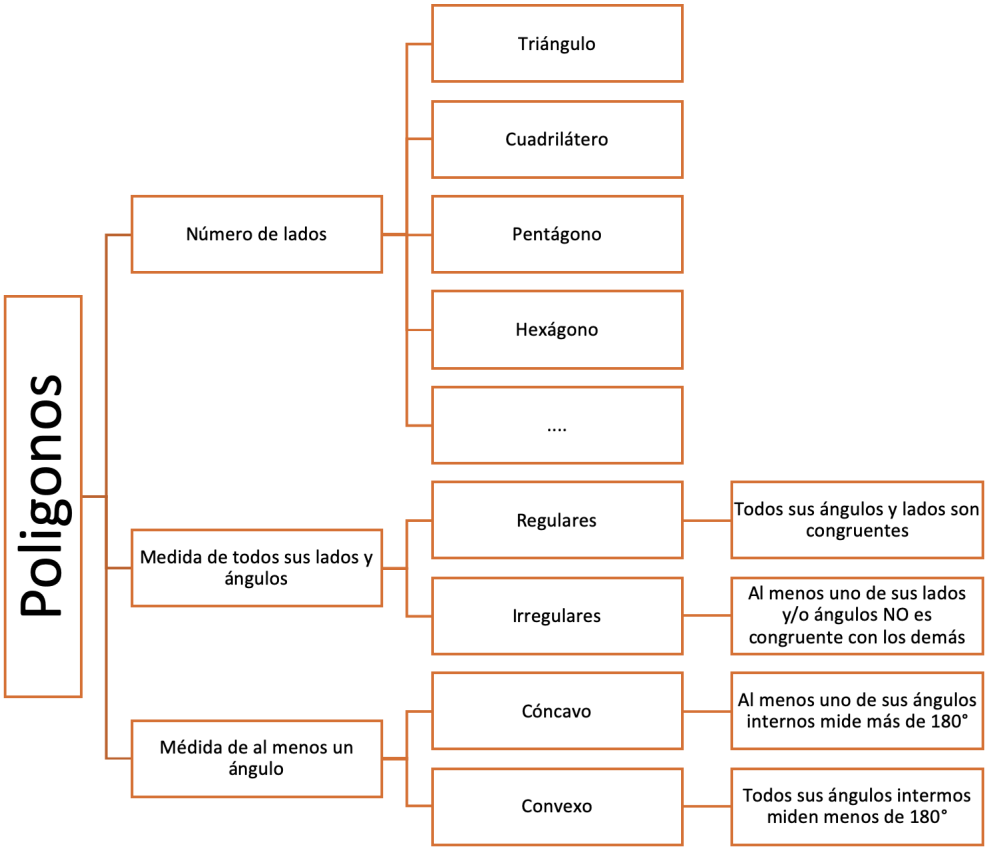
Cóncavos: al menos uno de sus ángulos internos mide más de 180°



Convexo: todos sus ángulos internos miden menos de 180°, o bien, $0°<\theta<180°$



En resumen, tenemos tres formas de clasificar a los polígonos:

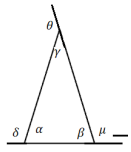


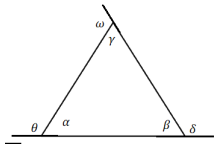
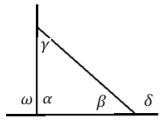
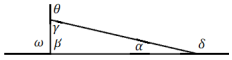
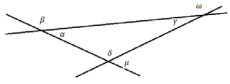
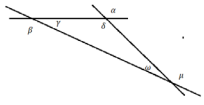
De forma similar, como la clasificación de los polígonos, se clasifican también los triángulos según la medida de sus lados y la de sus ángulos.

Usa tus conocimientos previos, recursos en la web o un libro de geometría para relacionar las siguientes columnas.

	Características del triángulo	Respuesta
Escaleno	Triángulo que tiene todos sus lados y sus ángulos congruentes (misma medida)	
Acutángulo	Triángulo que tiene dos lados y dos ángulos congruentes (misma medida)	
Equilátero	Triángulo que tiene la medida de todos sus lados y todos sus ángulos diferentes	
Obtusángulo	Triángulo en el que sus tres ángulos internos miden $0°<\alpha<90°$	
Isósceles	Triángulo en el que uno de sus ángulos internos mide 90°	
Rectángulo	Triángulo en el que uno de sus ángulos internos mide $90°<\alpha<180°$	

En la siguiente tabla completa los datos que se solicitan de cada triángulo, **imprime este apartado para que con apoyo de un transportador puedas medir los ángulos.**

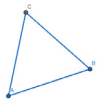
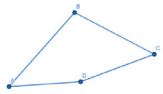
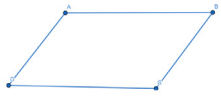
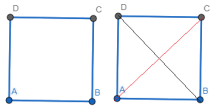
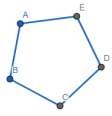
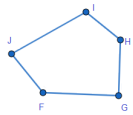
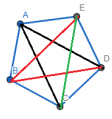
Figura	Ángulos internos	Ángulos Externos	Medida de los ángulos internos	Medida de los ángulos externos	Suma de ángulos internos	Suma de ángulos externos
						

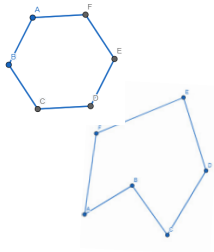
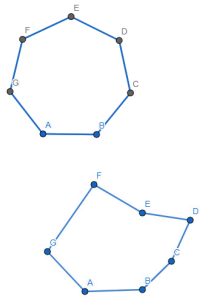
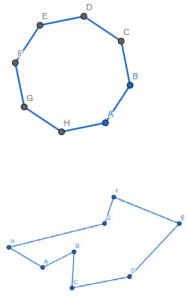
						
						
						
						
						

Con los datos de la tabla anterior habrás observado lo siguiente:

- La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180°
- La suma de los ángulos externos de un triángulo es 360°

En la siguiente tabla, completa los datos que se solicitan de cada triángulo, **imprime este apartado para que con apoyo de un transportador puedas medir los ángulos.**

Figura	Medida de los ángulos internos	Medida de los ángulos externos	Suma de ángulos internos	Suma de ángulos externos	Mínima cantidad de diagonales que se pueden trazar	Cantidad de diagonales que se pueden trazar
 Una diagonal es una línea recta que une dos vértices no consecutivos de un polígono, por eso un triángulo NO TIENE DIAGONALES						
						
						
						
  						

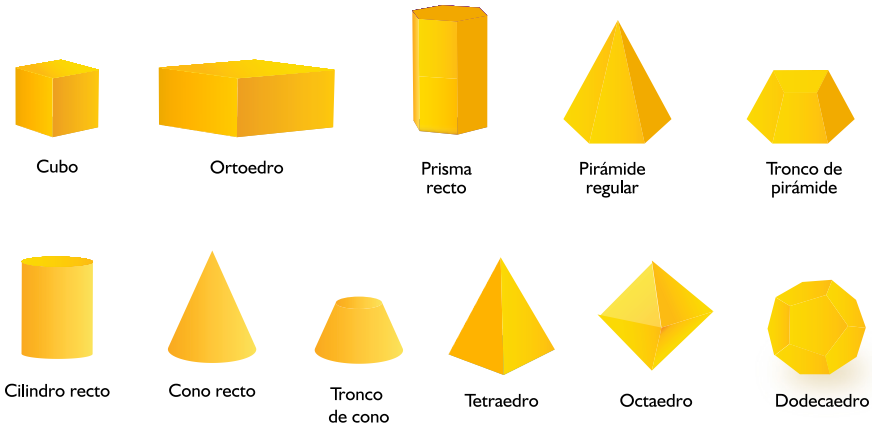
						
						
						

Con los datos de la tabla anterior se puede concluir que:

- Considerando un vértice de un triángulo el número de diagonales que se forman a partir de él es $n-2$, donde n es el número de lados del polígono.
- De lo anterior podemos llegar a que en el polígono se forman $n-2$ triángulos adyacentes, de lo que podemos llegar a que la suma de los ángulos interiores de un polígono es $180°(n-2)$
- Si el polígono es regular entonces la medida de un ángulo interno es: $\frac{180°(n-2)}{n}$
- El número de diagonales que se puede formar $\frac{n(n-3)}{2}$
- **Nota:** verifica las fórmulas que se van a mencionar con los datos de las figuras de la tabla anterior

Poliedros

figura: Hasta este momento en la UAI de Matemática y vida cotidiana recordamos y utilizamos algunas de las figuras que se pueden trazar en un plano; es tiempo, ahora, de recordar las figuras solidas que hemos visto o utilizado en nuestra vida cotidiana. Estas figuras tienen la característica de tener tres dimensiones y están limitadas por superficies planas o curvas, por ejemplo, las cajas, pelotas, ladrillos, latas etcétera y se llaman poliedros, los cuales son cuerpos geométricos limitados por caras planas o polígonos, como se observa en la siguiente:



En la siguiente tabla relaciona cada concepto con su definición de acuerdo con las partes que forman un poliedro:

Respuesta	Definición		
	Poliedro que consta de dos caras iguales y paralelas llamadas bases, y de caras laterales que son paralelogramos	a)	Pirámide
	Poliedro constituido por un polígono simple, llamado base, y triángulos que tienen un único lado que tiene que ver con uno del polígono.	b)	Paralelepípedo
	Poliedro de seis caras	c)	Arista
	Cada uno de los polígonos que limitan un poliedro.	d)	Vértice
	Línea formada por la intersección de dos planos, considerándola por la parte exterior del ángulo que forman	e)	Prisma
	Punto en el que coinciden los lados de un polígono o de un ángulo.	f)	Cara
	Se calcula sumando las áreas de todas las caras de un poliedro.	g)	Volumen de un poliedro
	Se calcula multiplicando el área de la base por la altura	h)	Área total o área superficial