




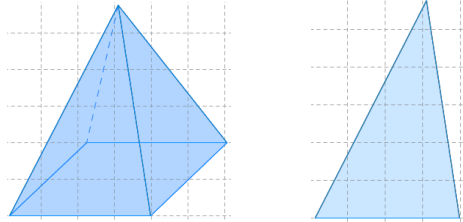
SECUENCIA DIDÁCTICA 13 - EDUCACIÓN EN MATEMÁTICAS

Pensamiento Espacial y Sistemas Geométrico – Grado: 5º

Sede: La victoria - Docente: Jorge Coterá - Año: 2024




Actividad Teórica: Figuras Geométricas

CLASIFICACIÓN	DEFINICIÓN	ILUSTRACIÓN
Cuerpos Geométricos	Cuerpos Sólidos y Huecos del Mundo Real	
Figuras Geométricas	Representaciones en el plano de figuras Tri y bidimensionales	

En la guía anterior precisamos la diferencia entre lo que entendemos por **figuras geométricas** y **cuerpos geométricos**. Y habíamos señalado que asumiríamos como cuerpos, a todos aquellos objetos sólidos o huecos que encontramos en nuestro medio, y llamaríamos figuras a todas aquellas representaciones planas que hacemos, tanto de los cuerpos como de sus caras. También hicimos la salvedad en que podríamos llamar cuerpo a un sólido que haya sido dibujado en una superficie plana, pero que en este caso debíamos saber que se trataba entonces de una figura del espacio.

Ahora precisaremos en que, bien sean las figuras geométricas tridimensionales o bidimensionales, ellas representan objetos geométricos con los que trabajaremos.

En este caso concentraremos nuestro estudio en las figuras bidimensionales o de dos dimensiones, es decir, las que tienen una largo y un ancho, pero carecen de grosor. No obstante, estas figuras hacen parte de la composición de otras figuras tridimensionales que sí poseen grosor. Dicho de otra manera, las llamadas figuras planas (bidimensionales) constituyen o son elementos constituyentes de las figuras tridimensionales. Lo que resulta concluyente pues así, el estudio de estos objetos geométricos de dos dimensiones, es importante para entender los cuerpos geométricos que constituyen nuestra realidad y nuestro espacio inmediato.

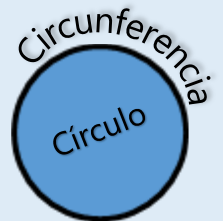
 **Actividad sensible:** Se dice que una figura plana solo tiene dos dimensiones, es decir, tiene un ancho y un largo. Ejemplo de ello es el cuadrado y el círculo.

Revisa tu espacio o entorno más inmediato (el de tu hogar) y desde lo que encuentres en él, intenta responder a las siguientes preguntas:

No olvides que hay una diferencia entre círculo y circunferencia.

El círculo es el área comprendida al interior de una circunferencia, por lo tanto, es una figura plana.

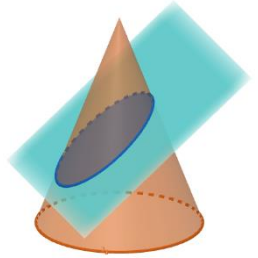
La circunferencia, por el contrario, es una figura más abstracta, es decir, producto de nuestro entendimiento, y la definimos como la línea curva que rodea al círculo.



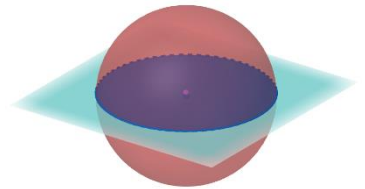
- ¿Sí un cuadrado solo tiene un ancho y un largo, cómo es posible que podamos verlos?
- Crees ser capaz de encontrar en tu entorno, un objeto que solo tenga dos dimensiones, es decir, que tenga un largo y un ancho, pero que no tenga grosor. ¿Cuál es o cuales son esos objetos? ¿O simplemente no existen?
- Considera una hoja de papel block, y piensa en que puedes hacerla tan delgadita que su grosor llegue a ser 0, es decir, nada, que no tenga grosor, ¿Crees que este sería un buen ejemplo de lo que llamamos figuras planas?

Actividad Teórica: Clasificación de las figuras geométricas planas.

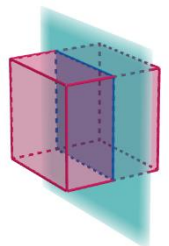
Figuras curvas: Son las figuras que sirven como componentes de los cuerpos geométricos redondos, o dicho desde otra perspectiva, son las figuras que resultan de descomponer o analizar un cuerpo redondo, y por ello están definidas por líneas curvas. Ejemplos:



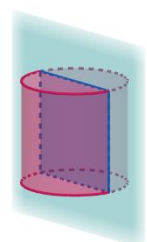
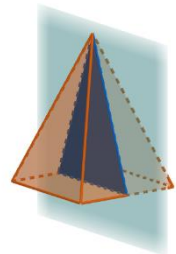
- Al hacer un corte oblicuo a un **cono** dejarás al descubierto una figura plana que conocemos como **elipse**, la que también constituirá una cara del nuevo cuerpo geométrico diseñado.
- Al hacer un corte transversal a una **esfera** dejarás al descubierto una figura plana que conocemos como **círculo**, y que en este caso, constituirá una cara del nuevo cuerpo geométrico diseñado.



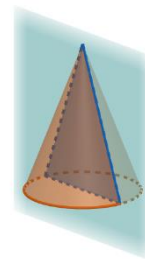
Figuras rectas: Son las figuras que están definidas por líneas rectas, y puede resultar de la descomposición o análisis de cuerpos rectos o redondos.



- Al hacer un corte longitudinal a un **hexaedro** (Cubo) dejarás al descubierto una figura plana que conocemos como **cuadrado** (un rectángulo), y que constituirá una cara del nuevo cuerpo geométrico diseñado.
- Al hacer un corte longitudinal a una **pirámide** dejarás al descubierto una figura plana que conocemos como **triángulo** (un rectángulo), y que constituirá una cara del nuevo cuerpo geométrico diseñado.
- Al hacer un corte longitudinal a un **cilindro** dejarás al descubierto una figura plana que conocemos como **rectángulo** (que puede ser un cuadrado), y que también constituirá una cara del nuevo cuerpo geométrico diseñado.



- Al hacer un corte longitudinal a un **cono** también dejarás al descubierto un **triángulo**, y que constituirá también una cara del nuevo cuerpo geométrico diseñado.

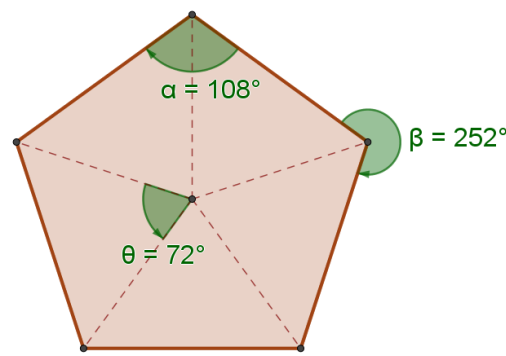


Actividad sensible: Con plastilina, elabora los cinco sólidos anteriormente considerados (cono, esfera, hexaedro, pirámide y cilindro) y con la ayuda de una superficie plana muy fina (tipo bisturí) realiza los respectivos cortes para verificar si resultan las figuras planas de las que hablamos, o si por el contrario surgen algunas otras. **Toma foto, o alguna otra evidencia en cada caso y hazla llegar al profesor.**

Actividad Teórica: Figuras geométricas planas, rectas y cerradas.

A las figuras planas, rectas y cerradas se les conoce como **polígonos** (*poli: varios - gono: ángulos*), y dentro de estos polígonos se conocen dos grandes grupos: Los **polígonos cóncavos** y los **polígonos convexos**.

Para comprender la diferencia entre estos dos grandes grupos, debemos distinguir también entre lo que son **ángulos internos** y **ángulos externos** en un polígono.



En la figura del polígono presente aparecen tres ángulos: Alfa (α) beta (β) y teta (θ).

Todos los ángulos que son como teta (θ) reciben el nombre de **ángulos centrales**, y cuando se trata de polígonos (**regulares**) cuyos lados son iguales, la fórmula para calcular su magnitud es dividiendo los 360° de la circunferencia entre el número de lados (n) del respectivo polígono.

$$\theta = \frac{360^\circ}{5n}$$

En este caso como se trata de un polígono de 5 lados iguales, se aplica: $\theta = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$

Todos los ángulos que son como alfa (α) reciben el nombre de **ángulos interiores**, y cuando se trata de polígonos (**regulares**) cuyos lados son iguales, la fórmula para calcular su magnitud se realiza el producto de 180° por, la razón entre, la diferencia del número de lado n menos 2, y el mismo número de lado n .

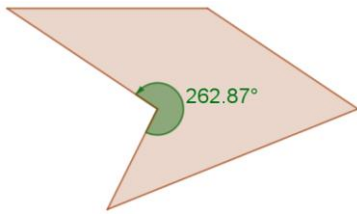
$$\alpha = 180^\circ \cdot \frac{(n-2)}{n}$$

En este caso como se trata de un polígono de 5 lados iguales, se aplica: $\alpha = 180^\circ \cdot \frac{(5-2)}{5} = 180^\circ \cdot \frac{(3)}{5} = 108^\circ$

Todos los ángulos que son como beta (β) reciben el nombre de **ángulos exteriores**, y cuando se trata de polígonos (**regulares**) cuyos lados son iguales, la fórmula para calcular su magnitud se halla la diferencia entre 360° y (α).

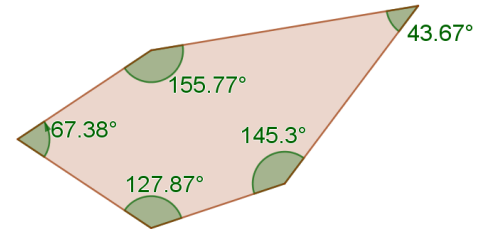
$$\beta = 360^\circ - \alpha$$

En este caso : $\beta = 360^\circ - 108 = 252^\circ$

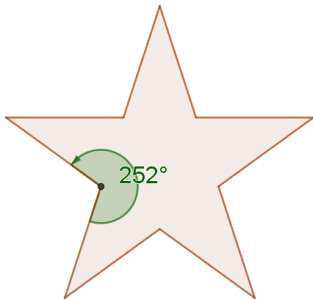


Los polígonos cóncavos: Los polígonos cóncavos tienen al menos un ángulo interior midiendo más de 180° . Los polígonos estrellados son polígonos cóncavos.

Los polígonos convexos: Son más conocidos, y en ellos todos sus ángulos interiores miden menos de 180° . Cuando se miden ciertos terrenos con frecuencia presentan formas de polígonos convexos.

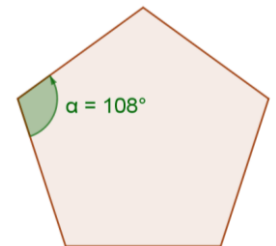


Los polígonos Irregulares: Son polígonos como los anteriores, en donde tanto los lados como los ángulos internos no son de igual magnitud (iguales).




Los polígonos regulares: Son polígonos en donde tanto los lados como los ángulos internos son de igual magnitud (iguales). Los polígonos regulares que son al mismo tiempo cóncavos son los llamados **polígonos estrellados**. Dicho en otras palabras, los polígonos estrellados son cóncavos y regulares.

Los polígonos regulares que son al mismo tiempo convexo son llamados **polígonos no estrellados**, y son los más frecuentes en los estudios escolares.




Las últimas 4 figuras tienen todas 5 lados, y por tanto en geometría se les suele llamar pentágonos. Los dos primeros son pentágonos irregulares, uno cóncavo y el otro convexo. Los dos últimos son polígonos regulares uno cóncavo y el otro convexo.

 **Actividad sensible:** Si dos personas se saludan, para que todos dos participen del saludo solo se requiere de un saludo, puesto que es algo que se da recíprocamente. No obstante, si se les pide a tres personas que se saluden mutuamente, de tal forma que cada uno salude a todos los demás, entonces habrá mínimamente tres saludos. (No se puede repetir saludo)

Comprueba lo anterior y realiza los experimentos necesarios, con la ayuda de tus familiares y amigos (**Recuerda utilizar las medidas de bioseguridad. El Covid 19 es una realidad**). Y de acuerdo a los hallazgos, completa la siguiente tabla.

N° de Personas	N° de Saludos
2	1
3	3
4	
5	
6	15


N° de Personas	N° de Saludos
7	
8	
9	36
10	
11	


 **Actividad Investigativa y técnica:** Estudie la siguiente tabla, y considere los datos que se le proporcionan, para consultar o calcular aquellos datos que hacen falta (en blanco). Considere para ello las anteriores formulas, incluyendo la usada para calcular el número de diagonales de un polígono.



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

NOMBRE	Lados	Diagonales	α Central	α Interior
Triláteros (Triángulos)	3	0	120°	60°
Cuadriláteros	4	2	90°	90°
Pentágonos	5	5	72°	
Hexágonos	6	9	60°	120°
Heptágonos	7	14	≅ 51,42°	≅ 128,57°
Octágonos	8			135°
Nonágonos	9	27	40°	
Decágonos	10	35	36°	144°
Undecágonos	11			≅ 147,27°
Dodecágonos	12	54		150°
Tridecágonos	13	65	≅ 27,69°	≅ 152,30°

NOMBRE	Lados	Diagonales	α Central	α Interior
Tetradecágonos	14		≅ 25,71°	
Pentadecágonos	15	90	24°	156°
	19	152	≅ 18,94°	≅ 161,05°
Icoságono		0	18°	
	25	275	14,4°	165,6°
	30	405		168°
	50		7,2°	172,8°
	80	3080	4,5°	175,5°
	90	3915	4°	
	100		3,6°	176,4°
Chiliágono	1000			

 **Actividad Complementaria:** Puedes entrar a YouTube y apreciar un fragmento de la película **Niño Prodigio**, en la que se muestran ciertos pasajes de la infancia del gran matemático alemán **Carl Friedrich Gauss**, y dedicar toda la atención a la lógica con la que al parecer el pequeño estudiante resuelve el problema planteado por el profesor.
<https://www.youtube.com/watch?v=aGUQ1bwio68> (Recuerda que las actividades complementarias son opcionales)

 **Actividad Analítica:** Compara los datos de la tabla correspondientes al número de saludos con los de la tabla correspondiente al número de lados y diagonales de un polígono.

-  ¿Puedes establecer alguna relación que pueda usarse para mejorar ciertos cálculos? Explica tu solución en las hojas de block que debes entregarle al maestro.
-  ¿Puedes establecer alguna conexión entre la fórmula empleada para calcular las diagonales de un polígono y la lógica usada por el pequeño Gauss (en la película) para resolver el problema del docente? (Opcional)



Actividad Teórica: Algunos polígonos convexos.

Entre los polígonos convexos más comúnmente estudiando en la escuela se encuentran los **triláteros** (triángulos) y los **cuadriláteros**.

Nota aclaratoria (Susceptible de generar una necesaria confusión). Aquí debemos resaltar que como se ha notado, en materia de terminología existen un considerable vacío en nuestra lengua, o al menos se requeriría discutir con más precisión algunas nominaciones. Así lo resalta el profesor Carlos Eduardo Vasco en su libro *Didáctica de las matemáticas*, cuando discute, por ejemplo, si a la figura plana y cerrada, de tres lados, se le debe llamar trilátero, triángulo o trigono, dado que se acostumbra a llamarla triángulo. No obstante, a la figura plana y cerrada, de cuatro lados, se le suele llamar cuadrilátero y no cuadrángulo o cuadrágono. A su vez, a la figura plana, y cerrada, de cinco lados, se le acostumbra llamar pentágono y no pentalátero o pentángulo.

Por todo esto debemos recordar que este asunto es solo convencional, y es por sí solo ajeno a los conceptos en juego. Ahora bien, los conceptos sí debe estar claro. Por ejemplo, para ser triángulo, la figura debe tener tres ángulos internos, eso lo hace también un trigono. Entonces para ser Trilátero la figura debe ser un polígono de tres lados.

Los Triláteros (Triángulos o trigono): Se clasifican según sus tipos de ángulos y según la relación entre sus lados. Por ejemplo, la primera categoría los clasifica en: Equilátero, con todos sus lados iguales; Isósceles, con solo dos lados iguales; y escaleno, con todos sus lados diferentes entre sí.

Otra categoría los organiza en: Acutángulos, cuyos tres ángulos interiores son menores de 90° ; rectángulos, cuando uno de sus ángulos interiores es recto (mide 90°); y obtusángulo, cuando uno de sus ángulos interiores es obtuso (mayor de 90°).

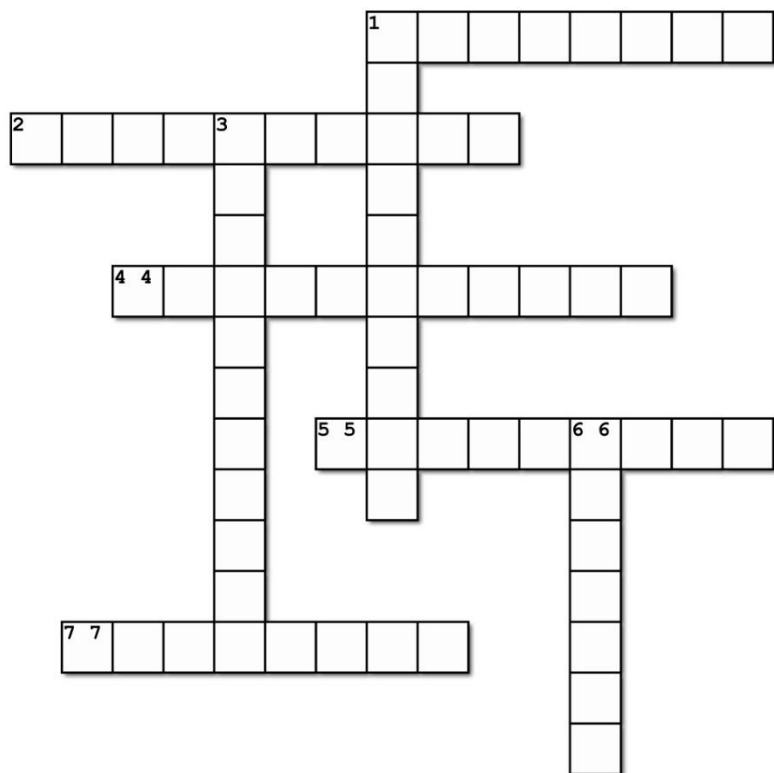


Actividad técnica: Realiza los respectivos dibujos en la siguiente tabla.

TRAIANGULOS	EQUILATERO	ISOSELES	ESCALENO
ACUNTANGULO			
RETANGULO			
OBTUSANGULO			



Actividad sensible: Realiza el siguiente crucigrama:



Horizontales

1. Cuyos lados son diferentes entre sí.
2. Uno de sus ángulos internos mide 90° .
4. Uno de sus ángulos internos mide más 90° .
5. Nombre en función del número de lado.
7. Tiene un par de lados iguales.

Verticales

1. Tiene todos sus lados iguales
3. Sus ángulos internos miden menos de 90°
6. Nombre en función del número de ángulos



Actividad Teórica: Otros polígonos convexos.

Los Cuadriláteros (Cuadrángulos o cuadrágonos): También se clasifican según sus tipos de ángulos y según la relación entre sus lados. Por ejemplo, la primera categoría los clasifica en: **Paralelogramos**, los que tienen dos pares de lados paralelos; y los **no paralelogramos**, que a su vez se clasifican en **trapezios**, los que tienen dos lados no consecutivos paralelos llamados bases; y **trapezoide** los que no tienen ningún lado paralelo, y que a su vez se clasifican en Deltoides y cruzados.

Dentro de los paralelogramos encontramos a **los rectángulos**, cuyos ángulos internos miden 90° grado. Entre estos están los **cuadrados**, con todos sus lados iguales; y los **no cuadrados**, con pares de lados diferentes.

Dentro de los paralelogramos también encontramos a los **no rectángulos**, que poseen un par de ángulos internos agudo y otro par obtuso. Entre estos están los **romboides**, con dos pares de lados iguales; y **los rombos**, con todos sus lados iguales.



Actividad sensible: Realiza la siguiente sopa de letra. No te ofrezco las palabras a buscar.

Las dejo a tu vocabulario.

