



**Nombre del alumno: Jorge Francisco
López Gordillo**

**Nombre del profesor: Juan José
Ojeda Trujillo**

Materia: Geometría

Grado: 2do semestre

Grupo: BEN01-A

PASIÓN POR EDUCAR

Nombre del trabajo: evidencias

Comitán de Domínguez Chiapas a 24 de febrero de 2022

Introducción a la geometría.

Antecedentes Históricos.

Aprender geometría aporta elementos formales que nos permiten desarrollar nuestras capacidades de validación y deducción, facilitarla así: la adquisición de aprendizaje.

Se considera que la geometría es la parte de las matemáticas más intuitiva y relacionada con la realidad, que ha evolucionado en grados crecientes de abstracción y generalidad.

Como hemos mencionado en el relato anterior, la geometría nació de la necesidad de medir formas y longitudes de terrenos, es por eso que el vocablo geometría proviene de la palabra griega geo (Tierra, métron, medida. El lo relativo a) Por lo que la palabra geometría se refiere al relativo a medir la tierra.

Por otra parte, es conveniente redefinir el concepto de geometría a causa de los cambios actuales

que han surgido del rápido desarrollo de nuevas tecnologías, no solo debe considerarse a la geometría como parte de las matemáticas que estudia las figuras geométricas así como sus formas, medidas y propiedades, sino también como una herramienta.

Para el entendimiento de la descripción del medio ambiente en el que vivimos, es como para interactuar así mismo.

Como la geometría es abstracta y muy amplia, ya que comprende diversos temas que están relacionados entre sí, su estudio se divide de la siguiente manera.

Geometría plana o euclidiana es la rama de las matemáticas que estudia las formas de las figuras geométricas que se encuentran en un mismo plano. esta geometría entonces se refiere a figuras con dos dimensiones: **Longitud y ancho**



Triángulo



Rectángulo



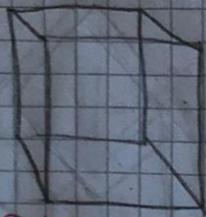
Hexágono Polígono



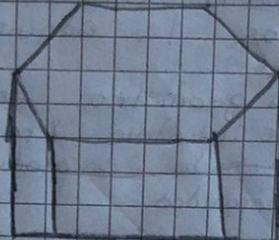
Círculo

Geometría del Espacio:

Es la rama de las matemáticas que estudia las propiedades y formas de cuerpos geométricos cuyos puntos no están en el plano. Esta geometría entonces se refiere a cuerpos con tres dimensiones: longitud, anchura y altura.



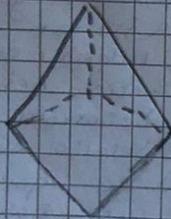
Cubo



Prisma Hexagonal



Cilindro



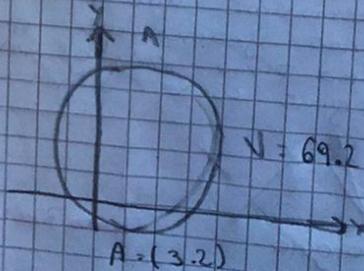
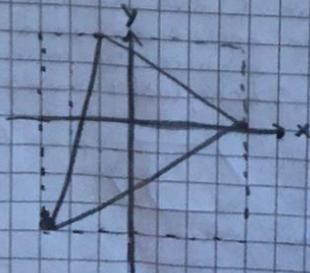
Pirámide



Dodecaedro

Geometría analítica:

Es la rama de las matemáticas que estudia las propiedades de las figuras geométricas en un plano cartesiano, expresando estas propiedades mediante ecuaciones. Esta disciplina surge de combinar geometría con el álgebra.

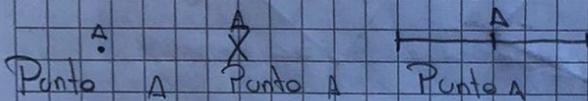


Conceptos básicos de la geometría plana:

Concepto de Punto

La idea de punto está caracterizada por la huella que deja la punta afilada de un lápiz al ser presionado sobre una hoja de papel, o por la marca que resulta de presionar la punta afilada de un clavo sobre una hoja de papel.

La notación de punto se efectúa mediante una letra mayúscula, y se puede representar gráficamente de la siguiente manera.



Concepto de línea:

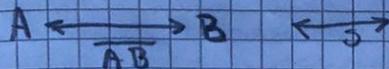
Una línea es una sucesión infinita de puntos. Consta de una sola dimensión, la longitud.

Las líneas se clasifican en rectas, curvas, y mixtas.

Línea recta: Es aquella línea que tiene todos sus puntos en una misma dirección, y se prolonga indefinidamente en ambos sentidos. La idea de recta puede ser dada por medio de una línea que se traza con la punta afilada de un lápiz al hacerla rozar con una escuadra o una regla apoyada en una hoja de papel. La notación de recta se efectúa mediante:

1.- 2 letras mayúsculas, y arriba de estas un segmento de recta. \overline{AB}

2.- Una letra minúscula.



Línea curva:

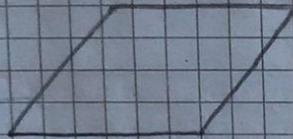
Es aquella línea en la que los puntos cambian continuamente de dirección, por lo que no posee ningún tramo recto.

Línea mixta:

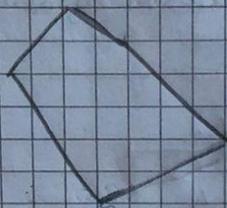
Es aquella línea formada por uno o varios tramos rectos y otros tramos curvos.

Concepto de Plano:

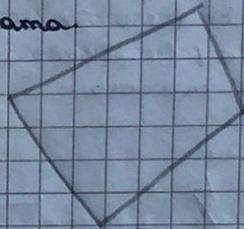
Un Plano es aquella figura geométrica formada por dos dimensiones: la longitud y su anchura. La idea de plano o superficie tiene su origen por una pared de tu habitación, por una cara de tu hoja de tu cuaderno o por la superficie de la mesa de trabajo; normalmente la notación de plano se realiza empleando letras minúsculas y se representa gráficamente mediante un paralelogramo.



Plano a



Plano b



Plano c

Proposiciones Geométricas

Una Proposición es el enunciado de un hecho, como una ley o un principio que puede ser verdadero o falso. Pero nunca ambas cosas a la vez.

En la obra de Euclides, Elementos se plantea un conjunto de principios primarios clasificados en definiciones, nociones comunes y postulados, considerados cuestiones verdaderas, que permitieron deducir otras conclusiones de mayor complejidad que euclides hizo proposiciones, que ahora son conocidas como teoremas.

La definición

Una definición es una proposición que implica la descripción clara y precisa de las características de una cosa.

Ejemplos: Las circunferencias son un conjunto de puntos que equidistan de un punto solo llamado centro.

El triángulo es una figura cerrada formada por tres rectas que se cortan dos a dos.

El axioma:

Una axioma es una Proposición es una Proposición que por su evidencia se admite sin demostración.

Ejemplo:

Los siguientes axiomas serán utilizados en algunas demostraciones que realizaremos más adelante.

Axioma de identidad: Cualquier cantidad u objeto es igual a sí mismo.

Axioma de sustitución: En toda expresión una cantidad u objeto cualquiera puede remplazarse por el igual.

Axioma de transitividad: Dos cantidades iguales a una tercera son iguales entre sí.

Axioma de adición: Si a cantidades iguales le sumamos o restamos cantidades iguales, los resultados son iguales. $= 20 + 10 - 10 = 30 - 10 = 20$

Axioma de todo o partición: El todo es igual a la suma de sus partes y mayor que cualquiera de ellas.

Proposiciones Postuladas.

Un Postulado es una Proposición no tan evidente como el axioma. Pero que también admite sin demostración.

Ejemplos:

- Dados dos Puntos cualquiera, existe una recta que los contenga.
- Un segmento rectilíneo puede ser siempre alargado.
- Existe una sola Circunferencia con un centro y dato dado.
- Todos los ángulos rectos son iguales.

El teorema y el Corolario Corario

El teorema: es una Proposición que requiere ser demostrada para que se acepte su validez. Su demostración se apoya en los axiomas Postulados que, por convención, han sido aceptados como verdades.

Ejemplos:

- En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

B) La suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a 180°

C) Los lados opuestos de un paralelogramo son iguales

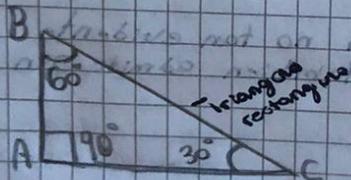
D) Dos segmentos que se cortan del uno al otro producen ángulos opuestos iguales.

El corolario es una consecuencia inmediata de un teorema y por lo tanto su demostración requiere de poco o ningún razonamiento nuevo.

Ejemplos:

Teorema. la suma de ángulos interiores de un triángulo es igual a 180° ;

de este teorema se obtiene en consecuencia el Corolario: La suma de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo son complementados.



$$A + B + C = 180^\circ$$

$$B + C = 90$$

$$+ A = 180^\circ$$

La recta.

Definición nomenclatura y notación.

La recta. Es una sucesión infinita de puntos, los cuales están ubicados, en una misma dirección y en ambos sentidos.

Postulados de la recta:

Postulado. Por dos puntos diferentes, pasa solo una línea recta.

Otro postulado. Dos rectas se intersectan en uno y solo en un punto.

Conceptos derivados de la recta.

Rayo o semirecta. Un rayo es la parte de una línea recta que comienza en un punto determinado y se extiende en forma indefinida en un sentido, también se le denomina demirecta.

Segmento rectilíneo. Es la porción o sección de una línea recta comprendida en dos puntos cualesquiera de ella.



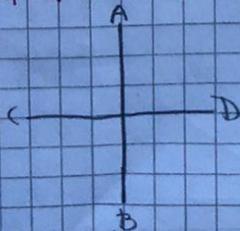
Posición de dos rectas en un plano

La posición relativa de dos rectas trazadas en un mismo plano, es decir, dos rectas coplanarias, puede ocurrir de tres maneras: que sean paralelas, perpendiculares, u oblicuas.

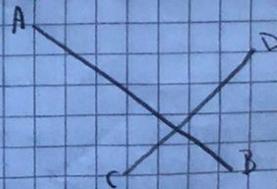
Paralelas



Perpendiculares



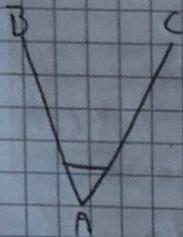
oblicuas.



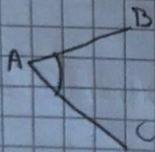
¡Ángulos!

Definición de ángulo y su notación

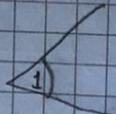
Un ángulo está formado por la intersección de dos rectas o rayos que tienen un origen común, al cual se le llama Vértice.



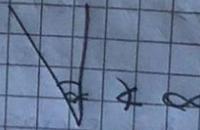
Hay diversas maneras de denotar un ángulo (En todas ellas se han de poner el símbolo del nombre)



∠ A ∠ BAC
 ∠ CAB

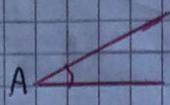
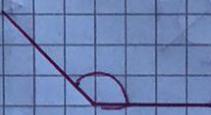
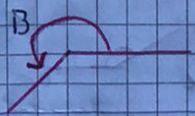
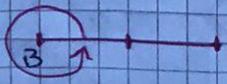


∠ 1

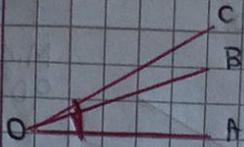


∠ α

Clasificación de los Ángulos por la medida de su abertura

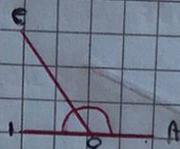
Nombre	Figura	Medida
Agudo		Mide menos de 90°
Recto		Mide 90° $\angle R = 90^\circ$
Obtuso		Mide mas de 90° y menos 180° $90^\circ < \angle B < 180$
Llano		mide 180° $\angle CDB = 180^\circ$
Entrante		Mide mas de 180° y menos de 360° $180^\circ < \angle B < 360$
Perigonal		Es el giro completo de un rayo al rodear del punto donde comienza otro $\angle ABC = 360^\circ$

Consecutivos



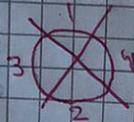
• Tiene un lado
común \overline{OB} situando
entre cada uno
comunes vértice
o es común.

Adyacentes.



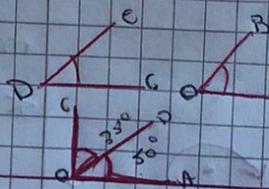
$\angle EOA$ y $\angle IOE$
son adyacentes

Opuestos
por el
vértice



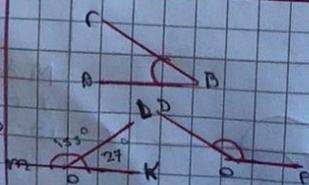
$\angle 1$ y $\angle 2$ son
opuestos por el
vértice
 $\angle 3$ y $\angle 4$ son opuestos
por el vértice

Complementarios



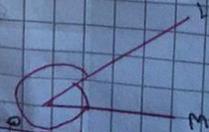
$\angle AOB$ + $\angle CDE = 90^\circ$
 $\angle AOB$ es el
complementario
de $\angle BOC$

Suplementarios



$\angle ABC$ + $\angle DOE =$
 180° $\angle mol$ es el
suplementario de
 $\angle LOK$

Conjugados



$\angle ml$ y el ángulo
enfrente $\angle LOM$
son conjugados.

Teoremas Sobre Angulos

Acontinuacion.

Se Presentan algunos teoremas basicos relativos a angulos. Varios de estos teoremas seran utilizados Para demostrar otras propiedades de figuras geometricas.

1. Si dos rectas se cortan y forman un angulo recto entonces forman 4 angulos rectos.
2. Si dos angulos son iguales y suplementarios, entonces cada uno de ellos es recto.
3. Si dos angulos son iguales entonces sus angulos conjugados son iguales.
4. Los angulos opuestos por el vertice son iguales.
5. Un angulo externo de un triangulo es igual a la suma de los dos angulos internos que no le son adyacentes.
6. Los suplementos de angulos iguales son iguales.
7. Los complementos de angulos iguales son iguales.

Sistemas de medicion de Angulos.

La tierra completa de una rotacion sobre su eje cada 24 hrs.

El sistema usado Para medir el tiempo procede de los babilonios, en el cual cada unidad se subdivide en 60 partes iguales. Este sistema tambien es uno de los mas utilizados Para medir angulos. Aunque el sistema para medir el tiempo y los angulos es el mismo, esto es sexagesimal, los simbolos que representan sus unidades son diferentes.

Tiempo			Angulo		
Hora	Minuto	Seg.	Grados	minutos	Segundos
HR	MIN	S	°	'	"

El problema que ahora nos ocupa es la medicion de los angulos. Los sistemas de mayor utilidad son sexagesimal mencionado anteriormente y el ciclico. En el sistema sexagesimal se divide la circunferencia en 360 partes iguales. Y de forma como angulo unidad, el grado que es la uno sobre 360 parte de la circunferencia. Cada grado de circulo se divide en 60 partes iguales denominadas min. y cada min. resulta de divide en 60 partes iguales.

Determinados, segundos.

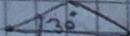
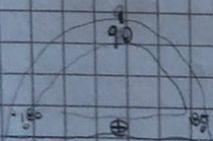
$$1^\circ = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

En el sistema cívico el ángulo Unidad es el radian (RAD), que es el ángulo convertido en el centro de la circunferencia y cuyo lado abarcan un arco de longitud igual a radio de la circunferencia.

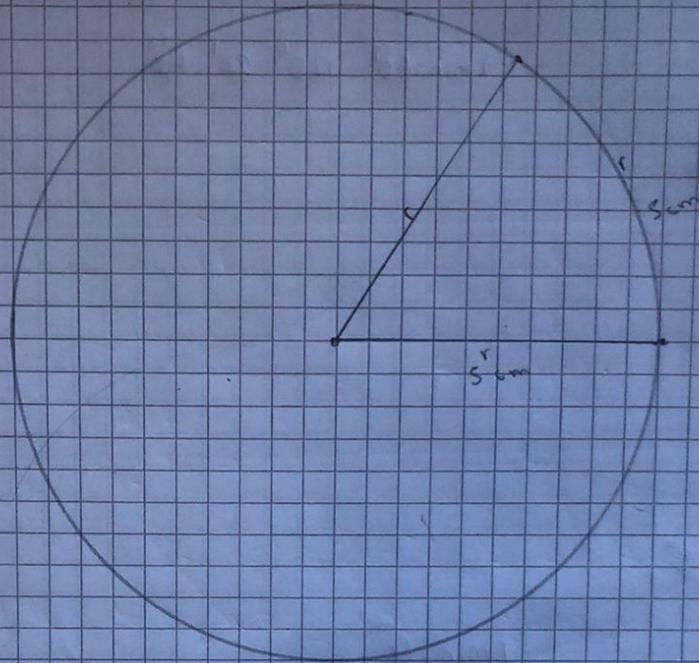
Por lo visto anteriormente, y a partir de comparación de ángulos de medida se puede establecer que $360^\circ = 2\pi \text{ RAD}$

Medición física de ángulos.

Una de la forma más sencilla de medir ángulos es mediante un transportador. Este instrumento consiste en un rod semicírculo graduado y dividido en 180° iguales.



Sistema Sexagesimal	Sistema Cívico
1 Vueltas = 360°	1 Vueltas = $2\pi \text{ RAD}$
$1^\circ = \frac{1}{360}$ Vueltas	$1 \text{ RAD} = \frac{1}{2\pi}$ Vueltas
$\frac{1}{2}$ Vueltas = 180°	$\frac{1}{2}$ Vueltas = $\pi \text{ RAD}$



Formas de expresar la medida de un ángulo en el sistema sexagesimal.

La medida de un ángulo se puede expresar en forma incompleta esto es indicando su amplitud solo con una unidad (Por ejemplo 135.573°) y en forma completa donde indicamos de medida en grados, min y seg. Por ejemplo $135^\circ 34' 22''$

Cuando queremos transformar una medida expresada de una forma a la otra se sigue el siguiente procedimiento

$$135.573^\circ$$

$$1^\circ = 60'$$

$$1 \text{ min} = 60''$$

$$\begin{array}{r} 135.573^\circ \times \\ \hline x = 37.38' \end{array}$$

$$135^\circ 34' 22''$$

$$1' = 60''$$

$$\begin{array}{r} 0.38' \times \\ \hline x = 22.8'' \end{array}$$

120, 380' → Gra, min, seg

$$1^\circ = 60$$

$$1 \text{ min} = 60'' \quad 120^\circ \quad 22' \quad 48''$$

$$0.380 \times$$

$$x = 22.8$$

$$1' = 60$$

$$0.8$$

$$350, 18^\circ$$

$$1^\circ = 60$$

$$1 \text{ min} = 60''$$

$$0.18$$

$$350^\circ \quad 10' \quad 48''$$

$$0.8$$