



**Nombre de alumno: Mary Lizzeth  
Arreola García**

**Nombre del trabajo: ensayo de los  
temas de la unidad 1**

**Materia: geometría y trigonometría**

Comitán de Domínguez Chiapas a 22 de enero de 2021.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La historia de la geometría comienza con las primeras civilizaciones que hacían uso de esta rama de las matemáticas de una forma práctica, específicamente los pueblos del valle del Indo y de Babilonia que conocían los triángulos obtusos, alrededor del 3000 a.C.

En los escritos del escriba egipcio Ahmes (1550 a.C.) se utilizan métodos para calcular el área de un círculo. Por su parte, los babilonios tuvieron reglas generales para medir volúmenes y áreas.

## ETAPAS DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GEOMETRÍA

### Agotamiento del método sintético

La aparición de la Geometría Analítica trae consigo una nueva forma de entender la Geometría. El nuevo método algebraico sustituye al antiguo y el sintético que consiste en establecer unos axiomas unas definiciones y deducir de ellos los teoremas. El método sintético está a estas alturas casi agotado (aunque aún dará algunos resultados interesantes, como la característica de Euler, la naturaleza de estos resultados no es ya tanto geométrica como topológica, y los resultados realmente importantes que se hagan en adelante en el campo de la Geometría ya vendrán de la mano de métodos algebraicos o diferenciales), da paso al método algebraico

### Límites del método algebraico

El método algebraico se ve posibilitado por un avance en Álgebra hecho durante el siglo XVI, la resolución de las ecuaciones de grado 3º y 4º. Esto permite generalizar la Geometría, al estudiar curvas que no son dadas por polinomios de segundo grado, y que no pueden construirse con regla y compás además de las cónicas, excluyendo a la circunferencia, claro. Pero este método, que terminará constituyendo una disciplina propia, la Geometría Algebraica, tardará aún mucho siglo XX en salir de unas pocas nociones iniciales, prácticamente inalteradas desde Descartes, Fermat y Newton. La razón será la imposibilidad de resolver por

radicales la ecuación de quinto grado, hecho no descubierto hasta el siglo XIX, y el desarrollo de la Teoría de Anillos y del Álgebra Conmutativa.

### Cálculo infinitesimal

El método algebraico tiene otra generalización natural, que es la de considerar una curva no solo como una ecuación polinómica, sino como una ecuación en la que el polinomio es ahora sustituido por una función cualquiera. La generalización de todo esto desde el plano (2 coordenadas) al estereoespacio (3 coordenadas) se hace de forma natural añadiendo un tercer eje perpendicular (eje z) a los dos ya considerados, y las funciones tomarán la forma

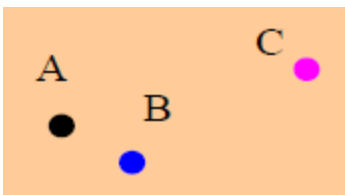
## CONCEPTOS BÁSICOS DE LA GEOMETRÍA PLANA

### CONCEPTO DE PUNTO

Punto es el objeto fundamental en geometría, el punto representa solo posición y no tiene dimensión, es decir, largo cero, ancho cero y altura cero. Se representan por letras mayúsculas.

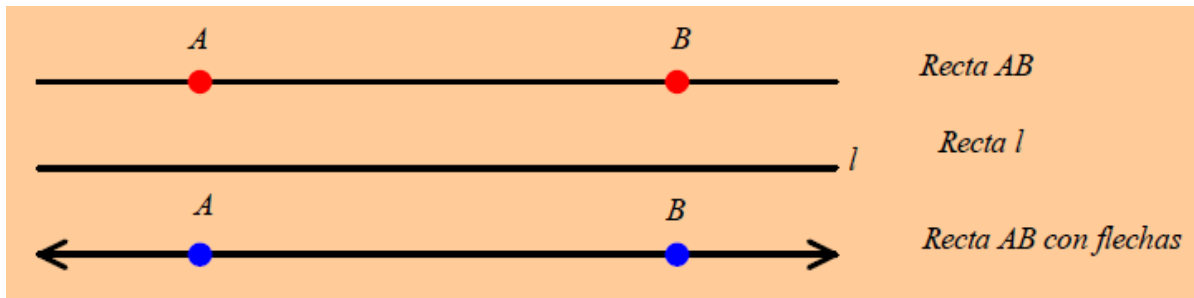
Ejemplo:

Tres puntos



### CONCEPTO DE LÍNEA

Recta tiene solo longitud, no tiene ancho ni altura ni grosor. Es un conjunto infinito de puntos que se extienden en una dimensión en ambas direcciones. Una recta se puede representar por:

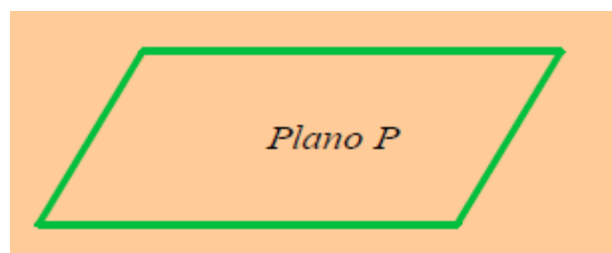


Semirrecta la definimos como la porción de una recta que tiene principio pero no tiene fin.

segmento de recta es una porción de la recta con principio y con fin, es decir sabemos dónde empieza y donde termina por ende lo podemos medir.

### CONCEPTO DE PLANO

Plano tiene ancho y largo, sin altura ni grosor. Un plano es una superficie en dos dimensiones, se puede pensar como un conjunto de puntos infinitos en dos dimensiones.



## PROPOSICIONES GEOMÉTRICAS

### La definición

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

### el axioma

es una proposición que por su evidencia se admite sin demostración.

cualquier cantidad es igual así misma (axioma de identidad)

el todo es igual a la suma de sus partes y mayor que cualquiera de ellas (axioma de partición)

### Un postulado

es una proposición no tan evidente como el axioma, pero que también se admite sin demostración

### Un corolario

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

### El teorema

es una proposición que requiere ser demostrada para que se acepte la validez.

## LA RECTA

nomenclatura de la recta.

Para su denominación utilizaremos letras minúsculas acompañadas de una o dos comillas, según sea la proyección horizontal o vertical. (Por ejemplo  $r'$ ,  $r''$ ). Los puntos que definen las rectas se designaran por letras mayúsculas.

Una recta queda definida por sus trazas. Existen dos trazas una horizontal y otra vertical.

Se denomina traza al punto de intersección de la recta con los planos de proyección.

Traza horizontal se representa por  $H$ , su proyección será por tanto  $H'$  acompañada de la letra minúscula correspondiente a la recta. Por ejemplo,  $H'r$ .

Traza vertical se representa por  $V$ , su proyección vertical será por tanto  $V''$  acompañada de la letra minúscula correspondiente a la recta. Por ejemplo  $V''r$ .

Como  $H$  y  $V$  siempre serán coincidentes con sus respectivas proyecciones  $H'$  y  $V''$ , en lo sucesivo solo emplearemos sus proyecciones.

Notación de la recta

Usualmente los puntos se presentan con letras mayúsculas como A, B, C, etc. Para las rectas usamos únicamente letras minúsculas como etc., o las nombramos diciendo "la recta ", para hacer referencia a dos puntos de ella.

## POSTULADOS DE LA RECTA

Los postulados de Los Elementos son:

Dos puntos distintos cualesquiera determinan un segmento de recta.

Un segmento de recta se puede extender indefinidamente en una línea recta.

Se puede trazar una circunferencia dados un centro y un radio cualquiera.

Todos los ángulos rectos son iguales entre sí.

Postulado de las paralelas. Si una línea recta corta a otras dos, de tal manera que la suma de los dos ángulos interiores del mismo lado sea menor que dos rectos, las otras dos rectas se cortan, al prolongarlas, por el lado en el que están los ángulos menores que dos rectos.

### CONCEPTOS DERIVADOS DE LA RECTA

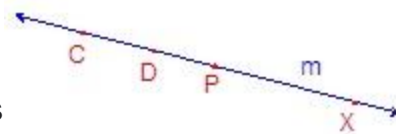
A partir de estos términos no definidos (punto, recta, plano y espacio) se construyen otros términos definidos y se elaboran algunas definiciones, como la siguiente.

"Si un conjunto de puntos está en una recta afirmamos que los puntos son colineales."

Una forma sencilla de simbolizar esta afirmación utiliza la "pertenencia" de un elemento a un conjunto.

En la Figura de la izquierda C, D, P y X pertenecen a la recta m, situación que se simboliza:

$$C, D, P, X \in m$$



También se afirma que la recta m contiene los puntos C, D, P, X

Nuestra intuición nos dice que por dos puntos diferentes sólo es posible trazar una recta. Esta afirmación se conoce como el postulado de la recta y como antes se especificó es un hecho que aceptamos como verdadero en el conocimiento geométrico. Otra forma de enunciar esta afirmación es: Dos puntos diferentes determinan una única recta.



## POSICIÓN DE DOS RECTAS EN UN PLANO

Dos rectas del plano pueden ocupar una de las tres posiciones siguientes:

- **Secantes:** Se cortan en un punto.
- **Paralelas:** No se cortan.
- **Coincidentes:** Tienen infinitos puntos en común, son la misma recta.

## ÁNGULO

El ángulo es la porción del plano comprendida entre dos semirrectas con un origen común llamado vértice. En otros casos se hace referencia a la abertura que conforman dos lados que parten de ese punto común, o se centran en el giro que da el plano respecto de su origen.

La notación angular o notación fasorial es una notación utilizada en electrónica a través del símbolo « $\angle$ ». En una abreviatura debida a la frecuente aparición de la expresión  $e^{j\varphi}$  y se usa para describir fasores. Nótese que el ángulo  $\varphi$  se expresa por lo general en grados.

## CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS

Clasificación de ángulos según su medida

Los ángulos se miden en grados ( $^\circ$ ) y según su medida se clasifican en:

**1) Ángulo agudo:** es aquel que mide más de  $0^\circ$  y menos de  $90^\circ$ .



**2) Ángulo recto:** es aquel que mide  $90^\circ$ .



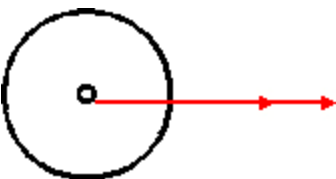
3) **Ángulo obtuso:** es aquel que mide más de  $90^\circ$  y menos de  $180^\circ$ .



4) **Ángulo extendido:** es aquel que mide  $180^\circ$ .



5) **Ángulo completo:** es aquel que mide  $360^\circ$ .



## TEOREMAS SOBRE ÁNGULOS

### Teoremas de ángulos

Todo círculo queda dividido en dos partes iguales por su diámetro. Los ángulos básicos del triángulo isósceles son iguales. Los ángulos opuestos por el vértice que forman al cortarse una recta son iguales. Si dos triángulos son tales que dos ángulos y un lado de uno de ellos son iguales a los del otro triángulo, ambos triángulos son congruentes. Todo ángulo inscrito en una semicircunferencia es un ángulo recto.

### SISTEMAS DE MEDICIÓN DE ÁNGULOS

La unidad de medida de ángulos en el sistema sexagesimal es el grado ( $^{\circ}$ ), que es el resultado de dividir el ángulo llano en 180 partes iguales, o bien un ángulo recto en 90 partes, o un ángulo completo en 360 partes. A cada una de esas partes se les llama grado ( $^{\circ}$ ). Así, un ángulo llano mide  $180^{\circ}$ , un ángulo recto  $90^{\circ}$  y un ángulo completo  $360^{\circ}$ .

### MEDICIÓN FÍSICA DE ÁNGULOS

Los ángulos se pueden medir en grados centesimales, en radianes o en grados sexagesimales, nosotros utilizaremos, por ahora, los grados sexagesimales.

Los grados sexagesimales se obtienen al dividir el círculo en 360 ángulos congruentes (de igual medida), cada uno de esos ángulos mide un grado  $1^{\circ}$ .

### FORMAS DE EXPRESAR LA MEDIDA DE UN ÁNGULO EN EL SISTEMA SEXAGESIMAL

Recibe este nombre porque cada unidad es sesenta veces mayor (o menor) que la siguiente inferior (o superior).

La unidad de medida de ángulos del sistema sexagesimal es el grado ( $^{\circ}$ ), que es el resultado de dividir el ángulo llano en 180 partes iguales. Así, un ángulo recto mide  $90^{\circ}$ . Cada grado se divide en 60 minutos ( $'$ ) y, cada minuto, en 60 segundos ( $''$ ).

Transportador de ángulos o semicírculo graduado Es un semicírculo dividido en 180 partes iguales. Cada una de ellas es un grado ( $^{\circ}$ ).

## CONVERSIÓN DE LA MEDIDA DE ÁNGULOS DE UN SISTEMA A OTRO

1.- Transforma en segundos el ángulo correspondiente a los valores iniciales de la escena ( $62^{\circ} 22' 29''$ ).

2.- Expresa en forma incompleja  $25^{\circ} 37' 53''$ .

3. Compara los ángulos  $73^{\circ} 54' 21''$  y  $266069''$  expresando el primero en forma incompleja.

4.- Expresa en forma incompleja (segundos) los siguientes ángulos:

Un llano

Un recto.

Dos vueltas de circunferencia.