

**ÁREA:** MATEMÁTICAS  
**UNIDAD:** GEOMETRIA ANALITICA  
**TEMA:** ECUACION DE LA RECTA  
**PROFESOR:** JOHNSON CABEZAS

**ASIGNATURA:** TRIGONOMETRIA  
**GRADO:** CICLO 5  
**FECHA:** 6 DE ABRIL DE 2021  
**VALOR:** EQUIDAD.

**“EL ARBITRO CONSIDERA LA EQUIDAD, EL JUEZ LA JUSTICIA” Aristóteles**

**1. LOGRO PROPUESTO:**

- \* Identificarás con seguridad los elementos de un sistema de coordenadas cartesianas y colocarás con seguridad las coordenadas de un punto en el plano cartesiano.
- \* Utilizarás y valorarás el uso de la fórmula de la pendiente de la recta conocido dos puntos por donde pasa. Calcularás con exactitud el valor de la pendiente positiva, negativa, cero e indefinida de una recta al conocer los valores de las coordenadas de dos puntos por donde ésta pasa.

**2. TEMAS Y SUBTEMAS:**

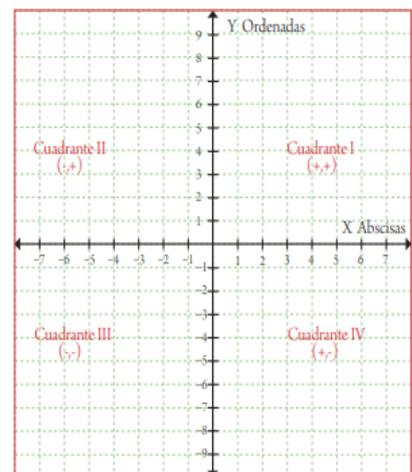
La carretera que se observa en el dibujo al pie de la montaña asusta ¡es muy inclinada!

Sin embargo, no todas las carreteras son de esa forma, algunas son más inclinadas que otras, y las hay sin inclinación pero en la vida cotidiana no sólo las carreteras tienen inclinación. ¿Puedes decir en que otras situaciones has observado distintas inclinaciones? Resulta que estas inclinaciones están relacionadas con la pendiente de la línea recta, y es de lo que trataremos en esta lección.



**PAR ORDENADO:** es un par de números  $(x, y)$  que representa un punto en una gráfica. Cuando escribes un par ordenado, escribes el valor de entrada (X) y luego el valor de salida (Y), en matemática tiene un nombre especial, y se llaman primera componente y segunda componente respectivamente.

**PLANO CARTESIANO:** Considera dos rectas numéricas que se cruzan perpendicularmente, una en dirección horizontal y la otra en dirección vertical; la primera se denomina eje horizontal X y la otra eje vertical, formando un plano llamado plano cartesiano que posee un número infinito de puntos, cada uno de los cuales representa un par ordenado de números. El par ordenado se representa con las letras x, y y dentro de un paréntesis así,  $(x, y)$  a éste le denominamos coordenadas cartesianas en honor a su descubridor el Matemático Filósofo René Descartes. Al eje horizontal le denominamos eje "x" o eje de las abscisas y al eje vertical eje "y" o eje de las ordenadas. Cada par ordenado se conoce como coordenadas cartesianas de un punto. Las coordenadas cartesianas son grupos de números que describen una posición; posición a lo largo de una línea, en una superficie o en el espacio. La latitud y longitud o la declinación y ascensión de una recta, son sistemas de coordenadas en la superficie de una esfera como la tierra. Las coordenadas cartesianas se pueden usar para decir dónde estás exactamente en un mapa o dar significado a un problema a través de un gráfico, como se muestra en el siguiente ejemplo de cómo se extiende el suelo oceánico dependiendo del factor tiempo.



**LÍNEA RECTA:** En el terreno de la geometría, una línea es una sucesión indefinida y continua de puntos. El adjetivo recto, en tanto, alude a aquello que no tiene ángulos ni curvas. Una línea recta presenta una única dimensión y se desarrolla en una misma dirección. Cuenta con una cantidad infinita de puntos y por lo tanto puede extenderse indefinidamente en ambos sentidos. Junto al punto y al plano, la recta es uno de los entes fundamentales de la geometría. Esto quiere decir que carece de una definición propia: se entiende a través de la descripción de otros elementos de características similares o semejantes





**INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL  
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA  
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA  
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA**



**ECUACIÓN GENERAL DE LA RECTA:** Esta es una de las formas de representar la ecuación de la recta. De acuerdo a uno de los postulados de la Geometría Euclidiana, para determinar una línea recta sólo es necesario conocer dos puntos (A y B) (en un plano cartesiano), con abscisas (x) y ordenadas (y). Ahora bien, conocidos esos dos puntos, todas las rectas del plano, sin excepción, quedan incluidas en la ecuación:

$Ax + By + C = 0$ , donde A, B, C pertenecen a los números reales (R); y A y B son diferentes de cero, representa una línea recta

**EJEMPLO**  $x + 4y + 2 = 0$   $x + 8y - 62 = 0$   $2x + 4y = 10$   $2x + 4y - 12 = 0$   $2x + 4y = -20$

En principio podemos estudiar la **ecuación** que nos propone la **geometría analítica**, la rama de las matemáticas que se enfoca en el estudio profundo de las figuras, sus áreas, distancias, volúmenes, puntos de división y ángulos de inclinación, entre otras de sus muchas propiedades. La ecuación de la línea recta, por lo tanto, es la siguiente

$y = mx + b$ . Las variables x e y son componentes de un plano cartesiano, una clase de coordenadas ortográficas que se usan para representar gráficamente ciertos conceptos de la matemáticas. Por otro lado se encuentra la m, que se conoce como la pendiente de la recta dada que afecta su inclinación con respecto a los ejes cartesianos. La b, por último se llama término independiente y es el punto en el cual la recta cruza el eje vertical. Un ejemplo en forma particular serian así:

$y = 4x + 3$   $y = 45x - 3$   $y = -2x + 3$   $y = x + 3$   $y = x + 1$

**ACTIVIDAD:**

Dada la ecuación general de la recta, hallar la ecuación particular

**EJEMPLO 1**  $x + 4y + 2 = 0$

**SOLUCIÓN:** Se procede a despejar la Y, teniendo en cuenta la transposición de términos en las igualdades entonces  $4y = -x - 2$ , pasamos la x y el 2 que están sumando al lado izquierdo de la igualdad, al lado derecho de la igualdad a

restar.  $y = \frac{-x-2}{4}$  Pasamos el 4 a dividir ya que está multiplicando a y

**EJEMPLO 2**  $8x + 4y + 20 = 0$

**SOLUCION:**  $8x + 4y - 20 = 0 \rightarrow 8x + 4y = 20 \rightarrow 4y = -8x + 20 \rightarrow y = \frac{-8x+20}{4}$

$$y = -2X + 5$$

**PENDIENTE DE UNA RECTA:** La pendiente de una recta es la tangente del ángulo que forma la recta con la dirección positiva del eje(x) de abscisas (grado de inclinación de la recta). Sean  $P_1 (X_1; Y_1)$  y  $P_2 (x_2; y_2)$ , P2 dos puntos de una recta, no paralela al eje Y; la pendiente:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
 Si la pendiente (m) es mayor que 0 se dice que la pendiente es

positiva, si la pendiente es menor que 0 se dice que la pendiente es negativa, si la pendiente es igual a 0 la recta es paralela al eje (x) del plano cartesiano, y si la pendiente es indefinida la recta es paralela al eje (y) del plano cartesiano

**EJEMPLO 1:** El suelo del océano Atlántico se extiende 4 cm cada año. Los científicos empezaron a estudiar dos partes del suelo oceánico cuando estaban separadas por 10 cm. La siguiente tabla nos muestra la extensión oceánica en el tiempo, esto es en los próximos 10 años. Utilizas la línea de tiempo:

$$y = 4x + 10$$

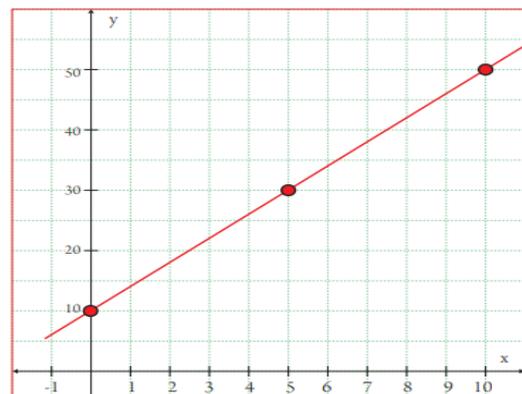
El gráfico siguiente te servirá para hacer un pequeño análisis o interpretación de los datos. Para la construcción del gráfico de valores utilizas una ecuación,  $y = 4x + 10$  y valores para la variable x, y así generar los de y formándose los pares ordenados (0, 10), (5, 20) y (10, 30). Estos los colocas en el plano cartesiano y al unir los puntos te resulta una línea recta inclinada hacia la derecha. La inclinación de la recta que resulta del ejemplo anterior se le conoce como pendiente; y para que te resulte más práctico, calcularás una; utiliza los puntos siguientes:

$P_1(5,30)$  y  $P_2(10,50)$ . Entonces la pendiente m de la recta será:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad m = \frac{50 - 30}{10 - 5} = \frac{20}{5} = 4$$

Que es una pendiente o inclinación positiva. Pendiente, que significa el grado de inclinación que tiene una línea recta respecto al eje horizontal x.

Valor de entrada	Línea de tiempo	Valor de salida
x	$4x + 10$	y
0	$4(0)+10$	10
5	$4(5)+10$	30
10	$4(10)+10$	50



**EJEMPLO 2.** Calcula la pendiente de la línea recta que pasa por los puntos: Sean  $P_1(-2,7)$  y  $P_2(3, -3)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-3 - 7}{3 - (-2)} = \frac{-10}{5} = -2$$

**“LA PRIMERA OBLIGACION DE LA IGUALDA ES LA EQUIDAD”** Víctor Hugo

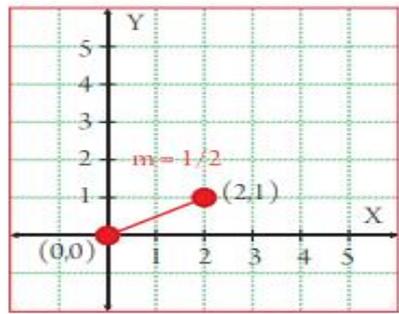
**EJEMPLO 3**

**Caso 1**

Determina la pendiente de la siguiente recta que pasa por los puntos  $(2, 1)$  y  $(0, 0)$

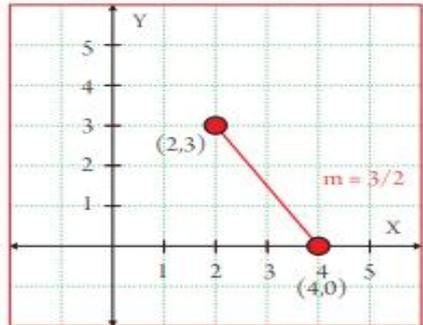
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 1}{0 - 2} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$$

$m = \frac{1}{2}$  con inclinación hacia la derecha del plano. Por eso es positiva.



**Caso 2**

Ahora localizas en el plano el par de puntos  $(2, 3)$ ,  $(4, 0)$  y determinarás la pendiente de la recta que las contiene:  
Aplicas la definición de la pendiente y obtienes:



$$m = \frac{0 - 3}{4 - 2} = -\frac{3}{2}$$

**Observa** 

La pendiente es negativa y está inclinada a la izquierda del plano.

### Caso 3

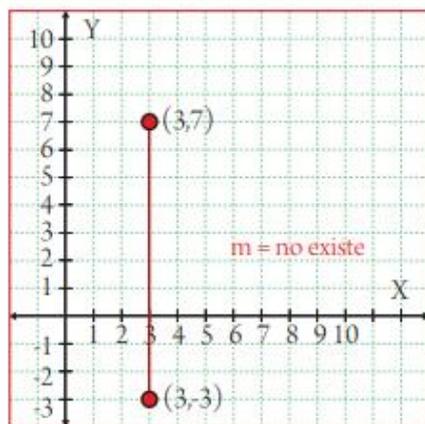
Calcula la pendiente de la recta que pasa por los puntos  $P_1(3, -3)$  y  $P_2(3, 7)$ .

Observas que:  $m = \frac{7 - (-3)}{3 - 3} = \frac{10}{0}$ . Como no puedes dividir por cero, concluyes que la pendiente no existe.



#### Observa

Ahora observa la gráfica y aprecia.  
¿Cómo es la línea recta que no tiene pendiente?



### Caso 4

Calcula la pendiente de la recta que pasa por los puntos:  $P_1(-2, 4)$  y  $P_2(3, 4)$ .

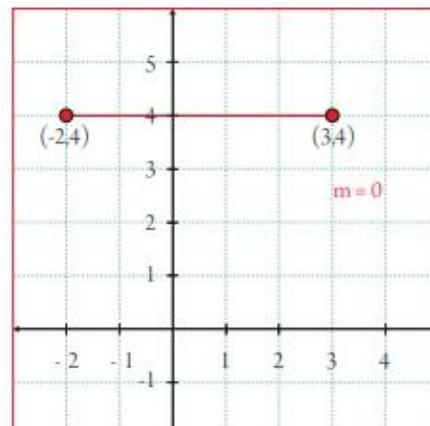
Utiliza la fórmula y obtienes que

$m = \frac{4 - 4}{3 - (-2)} = \frac{0}{5} = 0$  en este ejemplo la pendiente tiene un valor de cero y de igual manera lo verificas en

la siguiente gráfica:

¿Cómo es la línea recta que se forma cuando la pendiente de ella es cero?

Muy bien, es una línea horizontal.



#### Actividad:

1. Halla la ecuación particular de la recta dadas las siguientes ecuaciones generales

$$4x + y - 2 = 0$$

$$8x + 2y + 16 = 0$$

$$5x + 3y = 10$$

$$5x + 5y = -200$$

$$2y - 6x = 18$$

2. Hallar la pendiente de la recta que pasa por cada par de puntos

$$P_1(2, 7) \text{ y } P_2(3, 3)$$

$$P_1(10, 07) \text{ y } P_2(5, -3)$$

$$P_1(2, 4) \text{ y } P_2(-3, 2)$$

$$P_1(5, 8) \text{ y } P_2(-3, 8)$$

**“LA BONDAD DE CORAZON Y LA EQUIDAD DE UN HOMBRE HONESTO VALE CIENT VECES MAS QUE LA AMISTAD DE UN BELLACO” Jean Jacques Rousseau**