



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

TEMA:

Cuadro sinoptico linea recta

MATERIA:

Geometría analítica

FECHA DE ENTRGA:

Martes, 16 de jun de 2020 A

Jueves, 18 de jun de 2020

MAESTRO:

Jose Roberto quiroli gonzalez

ALUMNO:

Lavith fernando stivalet angulo

LINEA RECTA

Semirrecta

Se llama **semirrecta** cada una de las dos partes en que queda dividida una recta al ser cortada en cualquiera de sus puntos. Es la parte de una recta conformada por todos los puntos que se ubican hacia un lado de un punto fijo de la recta, denominado *origen*, a partir del cual se extiende indefinidamente en una sola dirección.

En geometría euclidiana, la **recta** o la línea recta es una línea que se extiende en una misma dirección; por lo tanto, tiene una sola dimensión y contiene un número infinito de puntos. Dicha recta también se puede describir como una sucesión continua de puntos extendidos en una sola dirección.

Semirrecta opuesta

La **semirrecta opuesta** de una semirrecta es la otra semirrecta salida de la recta que define la primera.⁵⁶

- Cada semirrecta solo tiene una semirrecta opuestas.
- Una semirrecta y su semirrecta opuesta tienen el mismo origen.

Pendiente y ordenada al origen

Dada una recta mediante un punto, $P = (x_0, y_0)$ y una pendiente M :

Se puede obtener la ecuación de la recta a partir de la fórmula de la pendiente (ecuación punto-pendiente):

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

Donde M es la tangente del ángulo que forma la recta con el eje de abscisas X .

a) La ecuación de la recta que pasa por el punto $A = (-5, 3)$ y que tiene una pendiente de $m = 2$ es:

Sustituyendo en la ecuación anterior tenemos:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 2x - 13 = 0$$

$$y - 2x - 3 - 10 = 0$$

$$y - 3 = 2x + 10$$

$$y - 3 = 2(x - (-5))$$

b) La ecuación de la recta que pasa por el punto $A = (2, -4)$ y que tiene una

pendiente de $m = -\frac{1}{3}$:

Ecuación de una recta

Definición

El nombre que recibe la Expresión algebraica (Función) que determine a una Recta dada se denomina Ecuación de la Recta.

Geometría analítica de la recta en el plano

La Geometría Analítica consiste en emplear operaciones de cálculo para resolver problemas de Geometría. En un plano, podemos representar una recta mediante una ecuación, y determinar los valores que cumplan determinadas condiciones, por ejemplo, las de un problema de geometría.

Ecuación de la recta

Una recta puede ser expresada mediante una ecuación del tipo $y = m x + b$, donde x , y son variables en un plano. En dicha expresión m es denominada pendiente de la recta y está relacionada con la inclinación que toma la recta respecto a un par de ejes que definen el Plano. Mientras que b es el término independiente y es el valor del punto en el cual la recta corta al eje vertical en el plano.

Pendiente de una recta

En una recta, la pendiente es siempre constante. Se calcula mediante la ecuación: A partir de la fórmula de la pendiente se puede obtener la ecuación de la recta (ecuación punto-pendiente): Cuando de una recta se conocen su pendiente y las coordenadas de uno de sus puntos se puede obtener la ecuación de dicha recta.

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) de un plano (en un Plano cartesiano), con Abscisas (x) y Ordenadas (y). • Aclaración: Recuerden que es imprescindible dominar todos los aspectos sobre el Plano cartesiano pues la ecuación de la recta no tiene existencia conceptual sin un Plano cartesiano. Conocidos esos dos puntos, todas las rectas del plano, sin excepción, quedan incluidas en la ecuación: $Ax + By + C = 0$, y que se conoce como: la ecuación general de la línea recta.

Formas de la ecuación de una línea recta

- Ecuación de la recta que pasa por el origen: $y = mx$
- Ecuación de la recta conocida su pendiente e intercepto con el eje y : $y = mx + b$ (pendiente m y su intercepto b con el eje y).
- Ecuación de la recta que pasa por un punto y pendiente conocida: $y = mx + (y_1 - mx_1)$. Lo que indica que el intercepto b con el eje y viene dado por: $b = y_1 - mx_1$.
- Ecuación de la recta que pasa por dos puntos:

- Ecuación segmentaria de la recta: (Los números a y b son las medidas de los segmentos que la recta intercepta con cada eje, con su signo correspondiente).
- Ecuación general de la recta: $Ax + By + C = 0$

Ecuación general de una recta

1 Tomamos la ecuación continua la recta

$$\frac{x-x_1}{v_1} = \frac{y-y_2}{v_2}$$

2 Despejamos los denominadores y obtenemos:

$$v_2(x - x_1) = v_1(y - y_1)$$

$$v_2x - v_2x_1 = v_1y - v_1y_1$$

3 Trasponemos los términos.

$$v_2x - v_1y + v_1y_1 - v_2x_1 = 0$$

4 Usamos A, B, y C para simplificar.

$$A = v_2, \quad B = -v_1, \quad C = v_1y_1 - v_2x_1$$

Así es como obtenemos la siguiente ecuación, la ecuación de la recta.

Forma Punto-Pendiente y Forma Estándar de Ecuaciones Lineales

Objetivos de Aprendizaje

- Escribir ecuaciones lineales en las formas punto-pendiente y estándar y definir sus partes.
- Convertir ecuaciones de forma punto-pendiente a estándar y viceversa.
- Aplicar la fórmula de ecuación lineal apropiada para resolver problemas.

Introducción

Las **ecuaciones lineales** pueden tomar varias formas, como la **fórmula punto-pendiente**, la **fórmula pendiente-intersección**, y la **forma estándar de una ecuación lineal**. Éstas formas permiten a los matemáticos describir la misma recta de distintas maneras..

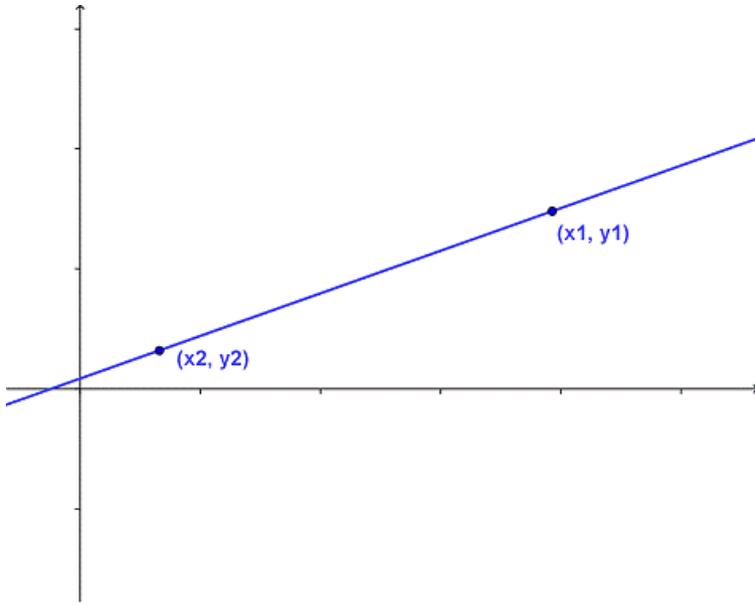
Esto puede ser confuso, pero en realidad es bastante útil. Considera de cuántas maneras diferentes es posible escribir un pedido de leche en una lista de compras. Puedes pedir leche blanca, leche de vaca, un cuarto de leche, leche descremada, y cada una de éstas frases describiría exactamente el mismo producto. La descripción que uses dependerá de las características que más te importan.

Las ecuaciones que describen rectas pueden ser escogidas de la misma manera — pueden ser escritas y manipuladas con base en las características de la recta que son de interés. Incluso, si una característica es más importante, las ecuaciones lineales pueden convertirse de una forma a otra.

Forma Punto-Pendiente

Un tipo de ecuación lineal es la forma punto-pendiente, la cual nos proporciona la **pendiente** de una recta y las coordenadas de un punto en ella. La forma punto-pendiente de una ecuación lineal se escribe como $(y - y_1) = m(x - x_1)$. En ésta ecuación, m es la pendiente y (x_1, y_1) son las coordenadas del punto.

Veamos de dónde es que viene ésta fórmula de punto-pendiente. Aquí está la gráfica de una recta genérica con dos puntos trazados en ella.



La pendiente de la recta "aumenta conforme va". Ése es el cambio vertical entre dos puntos (la diferencia entre las coordenadas en y) dividida entre el cambio horizontal sobre el mismo segmento (la diferencia entre las coordenadas en x). Esto puede escribirse

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

como $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$. Ésta ecuación es la **fórmula de la pendiente**.

Ahora digamos que uno de esos puntos es un punto genérico (x, y) , lo cual significa que puede ser cualquier punto en la recta, y el otro punto es un punto específico, (x_1, y_1) . Si

$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$$

sustituimos éstas coordenadas en la fórmula, obtenemos $m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$. Ahora podemos manipular un poco la ecuación al multiplicar ambos lados de la fórmula por $(x - x_1)$. Que se simplifica a $(y - y_1) = m(x - x_1)$.

$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$$

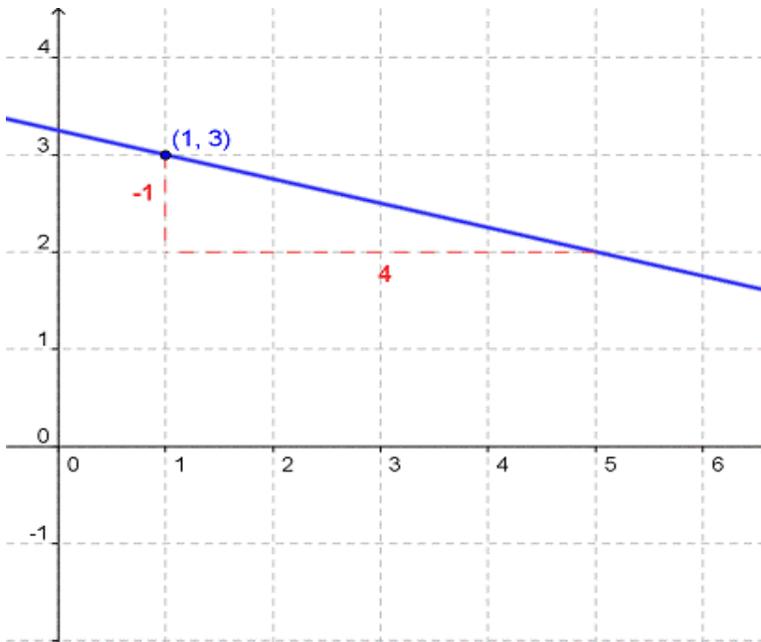
$$(x - x_1)m = \frac{(y - y_1)}{(x - x_1)}(x - x_1)$$

$$(x - x_1)m = (y - y_1)$$

$$(y - y_1) = m(x - x_1)$$

$(y - y_1) = m(x - x_1)$ es el punto-pendiente de la fórmula. Hemos convertido la fórmula de la pendiente en la fórmula punto-pendiente. No lo hicimos sólo por diversión, sino porque la fórmula punto-pendiente es a veces más útil que la fórmula de la pendiente, por ejemplo cuando necesitamos encontrar la ecuación de una recta dados un punto y la pendiente.

Hagamos otro ejemplo. Considera la recta que pasa por el punto $(1, 3)$ y tiene una pendiente de $-\frac{1}{4}$.



Sustituyendo éstos valores en la fórmula punto-pendiente, obtenemos
Que es la ecuación de la recta.

$$(y - 3) = -\frac{1}{4}(x - 1)$$