



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

TEMA:

**cuadro sinoptico de los siguientes temas Ecuación de la recta que
pasa por dos puntos**

MATERIA:

Geometría analítica

FECHA DE ENTREGA:

PMartes, 16 de jun de 2020 A

jueves, 18 de jun de 2020

MAESTRO:

Jose Roberto quiroli gonzalez

ALUMNO:

Lavith fernando stivalet angulo

Ecuación de la recta que pasa por dos puntos

Cuando conocemos la ecuación de una recta es muy sencillo encontrar puntos que pertenecen a ella, recordemos que la ecuación de la recta puede escribirse de distintas formas: general, paramétrica, o punto-pendiente por ejemplo.

Sea la ecuación general de la recta
: $8x + y - 11 = 0$

Podemos escribirla en su forma punto-pendiente (despejando y)
: $y = -8x + 11$

Ahora podemos asignar cualquier valor a x , y obtener el valor correspondiente a y como se muestra en la tabla a continuación:

Este valor es conocido como a y es el valor donde la recta atraviesa el eje x , saber esto nos dirá rápidamente que un punto en la recta es la coordenada es $(a, 0)$

De tal forma, en nuestra ecuación que usamos de ejemplo, obtendríamos los

puntos $(0, 11)$ y $(\frac{11}{8}, 0)$

Para encontrar puntos en la recta, lo mas recomendable es usar la forma punto-pendiente y hacer una tabulación (tabla de valores) donde encontramos muchas coordenadas (puntos) que pertenecen a la recta

Otra forma sencilla de obtener 2 puntos de la recta de forma rápida, es recordando lo que significa cada elemento de la ecuación punto-pendiente:

$$= mx + b$$

Ahora, suponemos que en nuestra ecuación la variable $y = 0$ y, entonces tenemos $0 = mx + b$.
Despejamos x :

$$x = -\frac{b}{m}$$

Formas de la ecuación de una recta

Hasta el momento, se han dado algunas características de la recta tales como la distancia entre dos puntos, su pendiente, su ángulo de inclinación, relación entre ellas, etc. Con ello ya tenemos elementos que nos servirán para la obtención de la ecuación en sus distintas formas.

La recta se define como el lugar geométrico de todos los puntos de un plano que al tomarse de dos en dos se obtiene la misma pendiente.

Forma ordinaria de la ecuación de una recta

. La ecuación de la recta se expresa en términos de la pendiente m y la ordenada al origen b .

Si la pendiente m , (la cual representa la inclinación de la recta) es positiva obtendremos una gráfica como la de la figura (A) y si m es negativa obtendremos una gráfica como la de la figura (B), cabe mencionar que (b) representa el valor de la ordenada (y) , donde la recta intersecta al eje y .

$$y = mx + b.$$

Forma general de la ecuación de una recta.

En esta forma, la ecuación de la recta se representa por coeficientes enteros y debe ser igualada a cero, su forma simbólica es:

$Ax + By + C = 0$
ésta forma, .
positivo.

Nota: Cuando la ecuación se presente en el termino A deberá ser

Donde A , B y C son los coeficientes de la ecuación, x e y son las variables.

Forma punto - pendiente de la ecuación de una recta.

Una de las primeras formas de representar la ecuación de una recta es la llamada punto - pendiente, como su nombre lo indica, los datos que se tienen son un punto y una pendiente. Sea $A(x_1, y_1)$ el punto dado y m la pendiente dada de la recta, entonces si consideramos otro punto cualquiera $B(x, y)$, que forme parte de dicha recta, por la definición de recta se tiene que:

$m = \frac{y - y_1}{x - x_1}$ Agrupando términos nos queda: $y - y_1 = m (x - x_1)$

Ecuación de la recta en su forma pendiente ordena al origen

Sabemos que en el eje y los valores de x son iguales a cero, independientemente de la posición. A la izquierda del eje y los valores de x son negativos y que a la derecha son positivos.

Precisamente sobre el eje x no son ni negativos ni positivos: es la frontera entre los positivos y negativos, esto es, la coordenada de x vale cero para cada punto. Entonces, la recta pasa por el punto $B(0, 5)$, y tiene pendiente $m = 3$. De nuevo sustituimos los valores conocidos en la ecuación de la recta en su forma punto – pendiente.

$$\begin{aligned}y - y_1 &= m(x - x_1) \\y - 5 &= 3(x - 0) \\y &= 3x + 5\end{aligned}$$

Con lo que la ecuación de la recta es: $y = 3x + 5$.

Ejemplo 2

Calcula la ecuación de la recta con pendiente $m = -3$ que corta al eje y en $B(0, 7)$.

De nuevo, en este caso, por intersectar al eje y en $y = 7$, la recta pasa por el punto $B(0, 7)$ y tiene pendiente $m = -3$.

Utilizamos la ecuación en su forma punto – pendiente.

$$\begin{aligned}y - y_1 &= m(x - x_1) \\y - 7 &= -3(x - 0) \\y &= -3x + 7\end{aligned}$$

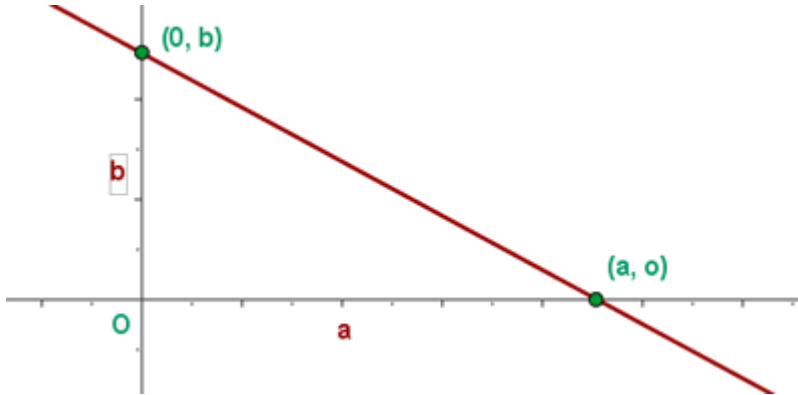
Con lo que la ecuación buscada es: $y = -3x + 7$.

A partir de los dos ejemplos anteriores podemos darnos cuenta que en la ecuación $y = mx + b$, m es la pendiente de la recta y b es la coordenada del punto de intersección de la recta con el eje y .

Debido a esto a esta forma también se le conoce con el nombre de ecuación en su forma pendiente-ordenada al origen.

Ecuación de la recta en su forma asimétrica

La ecuación canónica o segmentaria de la recta es la expresión de la recta en función de los segmentos que ésta determina sobre los ejes de coordenadas.



$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

a es la abscisa en el origen de la recta.

b es la ordenada en el origen de la recta.

Los valores de a y de b se se pueden obtener de la ecuación general.

Si $y = 0$ resulta $x = a$.

Si $x = 0$ resulta $y = b$.

Una recta carece de la forma canónica en los siguientes casos:

- 1.-Recta paralela a OX, que tiene de ecuación $y = n$
- 2.-Recta paralela a OY, que tiene de ecuación $x = k$
- 3.-Recta que pasa por el origen, que tiene de ecuación $y = mx$.

Ecuación general de la recta

Partiendo de la ecuación continua la recta

$$\frac{x - x_1}{v_1} = \frac{y - y_1}{v_2}$$

Y quitando denominadores se obtiene:

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

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

Trasponiendo términos:

$$v_2 x - v_1 y + v_1 y_1 - v_2 x_1 = 0$$

Haciendo

$$A = v_2 \quad B = -v_1 \quad C = v_1 y_1 - v_2 x_1$$

Se obtiene

$$Ax + By + C = 0$$

Esta expresión recibe el nombre de ecuación general o implícita de la recta. De esta forma se acostumbra a dar la respuesta cuando se pide la ecuación de una recta.

Las componentes del vector director son:

$$\vec{v} = (-B, A)$$

La pendiente de la recta es:

$$m = -\frac{A}{B}$$