

ESCUELA: C.E.N.S 74: JUAN VUCETICH

CUE: 700024200

DOCENTE: SERGIO ALVAREZ.

ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA AÑO: 2°2° NIVEL: ADULTOS

TEMAS A ABORDAR: GUIA Nº11 : Ecuacion de la recta, pendiente de la recta ,Ordenada al origen,representación grafica de un sistema de 2 Ecuaciones con 2 incognitas .

Profesor 2°2°: Sergio Alvarez : Correo: (ser_alvamu@hotmail.com)

GUIA Nº11 - Estimados alumnos, a continuación veremos el soporte teórico de los temas arriba mencionados que servirán para realizar las actividades solicitadas en las Guías posteriores Nº12 y Nº13 . Por lo tanto deben hacer una lectura detenida y comprensiva de esta Guía Nº11 para poder realizar posteriormente las actividades solicitadas en esas Guías.

La **ecuación de una recta** puede tener muchas formas. Pero ahora, nos vamos a centrar en ésta:

$$y=mx+n$$

Esta es la **ecuación explícita** de una recta. En el primer miembro tenemos la y despejada y en el segundo miembro tenemos dos términos, uno con x multiplicado por el coeficiente m y otro término formado por el coeficiente n.

¿Qué significan coeficientes m y n?

Voy a explicarte brevemente qué significa cada uno de ellos. No quiero entrar al detalle porque daría para otro artículo entero y tampoco es el objetivo de este post. Sólo quiero que tengas una visión global.

m es la pendiente. La pendiente tiene que ver con la inclinación de la recta con respecto al eje x. A mayor pendiente, la recta es más inclinada y a menor pendiente, menos inclinada. Puede ser positiva o negativa.

$$m=\text{pendiente}$$

n es el punto donde la recta corta al eje y.

$$n= \text{ punto de corte con el eje y}$$

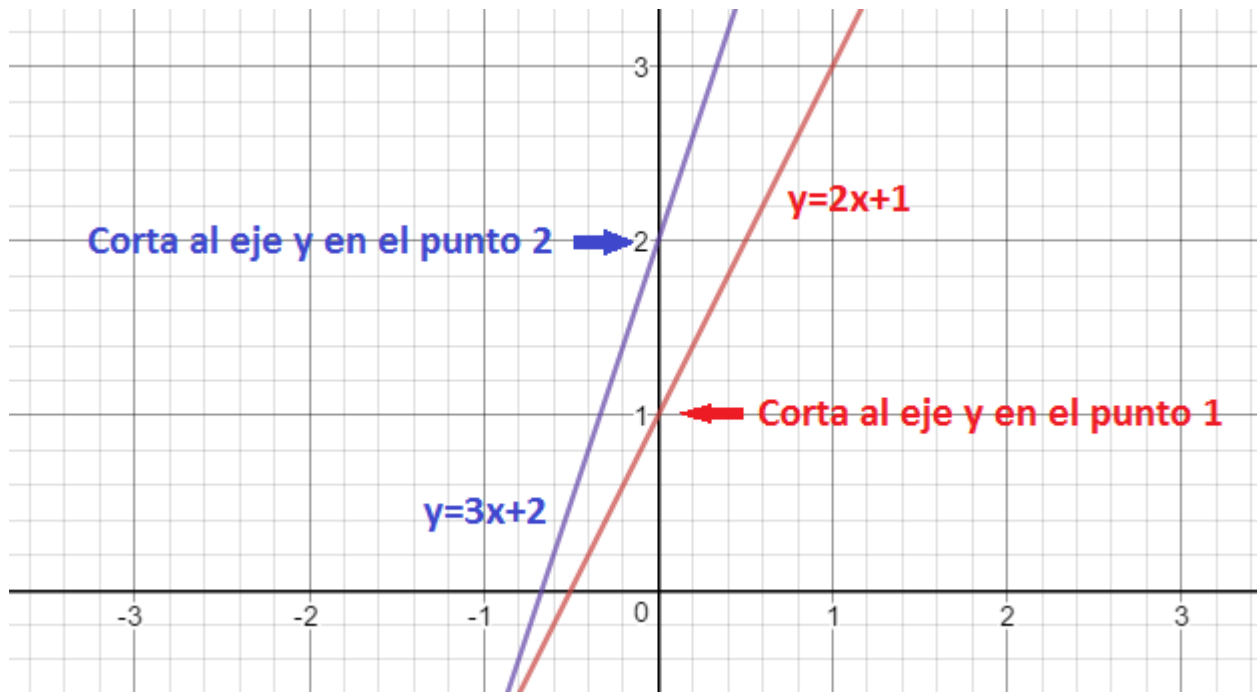
Por ejemplo, estas son dos ecuaciones de dos rectas:

$$y=2x+1$$

$$y=3x+2$$

Recordemos que El Plano se representa por 2 Ejes llamados X e Y , En estos ejes CADA PUNTO se representa con sus dos coordenadas x e y .

Si las representamos, nos queda:



La primera recta:

$$y=2x+1$$

Tiene una pendiente es $m=2$ y corta al eje y en el punto 1, ya que $n=1$

La segunda recta:

$$y=3x+2$$

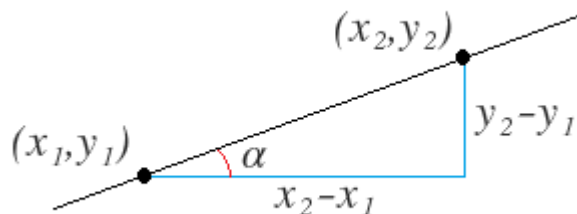
Su pendiente es $m=3$, por tanto es **más inclinada que la anterior**. Por otro lado, $n=2$, por lo que esta recta corta al eje y en el punto 2.

¿Cómo calcular la pendiente de una recta?

Hay muchas formas de calcular la **pendiente de una recta**. Te voy a enseñar algunas de ellas, que va a ser las que más utilices.

Como hemos dicho antes, la pendiente indica la inclinación que tiene la recta con respecto al eje x. Esta inclinación se calcula dividiendo la distancia vertical entre la distancia horizontal entre dos puntos de una recta.

Esos dos puntos de una recta, en general tendrán de coordenadas (x_1, y_1) y (x_2, y_2) para los puntos 1 y 2 respectivamente:



La distancia vertical la calculamos restando las coordenadas del eje y de cada punto, y la distancia horizontal, restando las coordenadas del eje x de cada punto. Por tanto m se puede calcular con esta fórmula:

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

Por otro lado, la recta forma un ángulo α con la horizontal. Otra forma de calcular la pendiente, si se conoce este ángulo es con la tangente:

$$m = \operatorname{tg} \alpha$$

Rectas paralelas y perpendiculares.

Otra forma de obtener la pendiente de una recta es indicando que es paralela o perpendicular a otra recta dada.

Las **rectas paralelas** tienen la misma pendiente

Las **rectas perpendiculares** guardan esta relación entre sus pendientes:

$$m' = \frac{-1}{m}$$

Siendo m' la pendiente de la recta perpendicular.

Por tanto, lo primero que hay que hacer en estos casos es calcular la pendiente de la recta dada. Para ello, debemos ponerla en su forma explícita:

$$y = mx + n$$

Y el coeficiente m , será la pendiente de la recta, es decir, el número que quede multiplicando a la x . Te recuerdo que si no tiene nada, es equivalente a que tenga un 1.

Por ejemplo, ¿qué pendiente tiene esta recta?

$$y = \frac{4x-6}{5}$$

Para obtenerla, en primer lugar dejamos la ecuación en su forma explícita:

$$y = \frac{4}{5}x - \frac{6}{5}$$

Y ahora ya se ve más claro que la pendiente es:

$$m = \frac{4}{5}$$

¿Qué pendiente tendría otra recta paralela a ésta?

Cualquier recta paralela a la anterior tendrá la misma pendiente, es decir, el mismo coeficiente m :

$$m = \frac{4}{5}$$

¿Qué pendiente tendría otra recta perpendicular?

Una vez tenemos definida la pendiente de la recta dada, la pendiente de la recta perpendicular, guarda esta relación como hemos visto antes:

$$m' = \frac{-1}{m}$$

Por tanto, la pendiente de la recta perpendicular será:

$$m' = \frac{-1}{\frac{4}{5}} = \frac{-5}{4}$$

Cómo hallar la ecuación de una recta. Fórmula de la ecuación punto pendiente

Bien, ya sabemos calcular la pendiente, pero sólo con la pendiente no es suficiente para calcular la ecuación de una recta.

Rectas con la misma pendiente existen infinitas. Por tanto, para definir la recta que queremos exactamente, necesitamos conocer también un punto por donde pase la recta que queramos calcular.

Por tanto, **para calcular la ecuación de una recta necesitamos conocer la pendiente y un punto por donde pase**. Con estos dos datos, puedes calcular la ecuación de una recta con ésta fórmula, conocida como ecuación punto pendiente:

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

Donde m es la pendiente y x_0 e y_0 son las coordenadas del punto por el que pasa la recta.

Por ejemplo: Calcular la ecuación de una recta que tenga como pendiente $m=3$ y pase por el punto $P(2,1)$, $P(x,y)$ ---- NOTA: El punto P tiene coordenadas $x=2$ e $y=1$ en el plano. Recordemos que la recta se representa en el plano es decir sobre 2 Ejes (X e Y), definiendo solo dos puntos de la misma, a través de sus coordenadas $(x$ e $y)$.

Los datos que nos da el enunciado son estos:

$$m=3$$

$$x_0=2$$

$$y_0=1$$

Sustituimos los datos en la ecuación punto pendiente:

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

$$y - 1 = 3(x - 2)$$

Operamos:

$$y - 1 = 3x - 6$$

Y finalmente queda la ecuación de la recta que no están pidiendo

$$y = 3x - 5$$

Vamos a ver otro ejemplo: Calcular la ecuación de la recta paralela y otra perpendicular a ésta y que pasen por el punto $P(0,0)$:

$$y = \frac{4x - 6}{5}$$

En primer lugar, hay que obtener la pendiente. Ya la obtuvimos en el ejemplo anterior. Su pendiente es:

$$m = \frac{4}{5}$$

Vamos a calcular la recta **paralela** a ésta y que pase por el punto P(0,0), con la fórmula de la ecuación punto pendiente:

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

Sustituimos los datos que tenemos:

$$m = \frac{4}{5}$$

$$x_0 = 0$$

$$y_0 = 0$$

Nos queda:

$$y - 0 = \frac{4}{5}(x - 0)$$

Y operamos para obtener la ecuación de la recta paralela a la dada y que pase por el punto P(0,0):

$$y = \frac{4}{5}x$$

Ahora vamos a calcular la ecuación de la recta **perpendicular**. Su pendiente es:

$$m' = \frac{-1}{\frac{4}{5}} = \frac{-5}{4}$$

Por tanto tenemos estos datos:

$$m = \frac{-5}{4}$$

$$x_0 = 0$$

$$y_0 = 0$$

Que sustituimos en la fórmula:

$$y - 0 = \frac{-5}{4}(x - 0)$$

Y finalmente nos queda:

$$y = \frac{-5}{4}x$$

DIRECTIVO A CARGO: GUSTAVO LUCERO