

Laboratorio

Clase Punto- Clase Segmento- Clase Recta(función lineal)

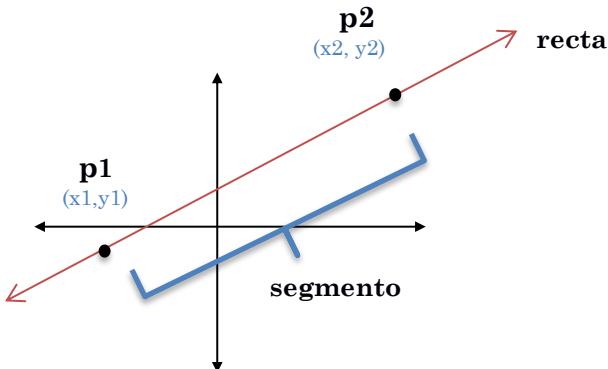
Instrucciones

Nota: Este ejercicio es continuación del proyecto anterior, es decir ahora el proyecto debe contener las clases: punto, segmento y recta

I Parte: Recta (Ecuación Lineal)

Hemos implementado hasta el momento una clase **punto** y una clase **segmento**, esta última conformada por dos puntos, ahora en este nuevo enunciado procederemos a incluir la clase **recta**.

Se entiende una **recta** como una línea que se dibuja en una misma dirección y que contiene un número infinito de puntos. Según los postulados de la geometría Euclidiana, una recta puede ser determinada por dos puntos del plano cartesiano (es decir una recta lleva un segmento), por lo cual existe una relación estrecha entre **segmento** y **recta**.

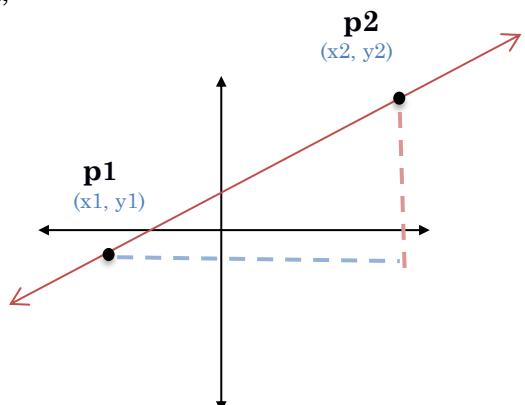


En base a la recta es posible realizar varias fórmulas matemáticas las cuales permiten describirla de distintas maneras, tales como:

1- Pendiente recta

La pendiente de una recta, es el grado de inclinación de la misma, si una recta pasa por los puntos p_1 y p_2 , definimos la pendiente de la recta en base a la siguiente formula:

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



Si el denominador de la fracción anterior es cero, se trata de una recta vertical la cual no tiene pendiente, por lo cual m es indefinida.

Según la fracción anterior, el valor del numerador representa el cambio de la recta en y (vertical) y el valor del denominador representa el cambio de la recta en x (horizontal).

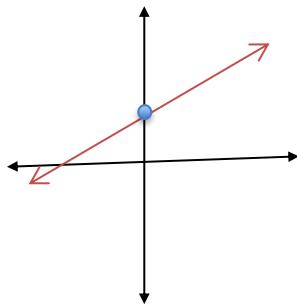
Existen tres tipos de pendientes según el resultado de m :

- Si m es positivo, la recta es creciente
- Si m es negativo, la recta es decreciente
- Si m es cero, la recta no tiene inclinación (línea horizontal)

2-Intercepto en el eje y

Una ecuación lineal se expresa en la forma $f(x) = mx + b$

Los valores x y y son coordenadas de un punto p , m es la pendiente y b es la intersección en el eje de las y . En cuanto a b , toda recta intercepta el eje y en un solo punto.

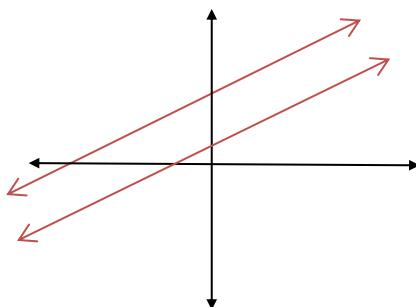


Para determinar el valor de b , la ecuación anterior toma la siguiente forma.

$$b = y - mx$$

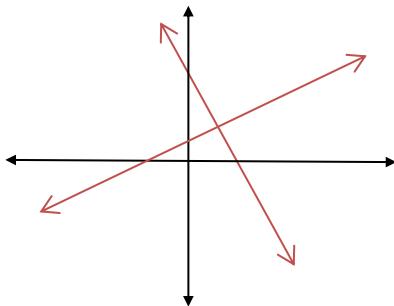
3-Rectas paralelas

Dos rectas son paralelas cuando tienen la misma pendiente m .



4-Rectas perpendiculares

Dos rectas son perpendiculares si se cruzan formando un ángulo de 90° por tanto sus pendientes son recíprocas opuestas una de la otra. Por lo cual el producto de ambas pendientes debe ser -1.



Implemente:

Observe que en realidad la clase recta, representa una ecuación lineal, pues toda recta conlleva dicha ecuación.

Según todo lo presentado, desarrolle una clase **recta**, que permita representar una recta en su forma $f(x) = mx + b$.

Los atributos de la clase **recta** serán: **_m** y **_b** (estos son los valores básicos para representar la ecuación lineal).

Permita construir una recta a partir de:

- Un constructor que reciba **_m** y **_b**
- Un constructor que reciba dos objetos puntos, en base a ellos debe encontrar **_m** y **_b**
- Un constructor que reciba un segmento, en base a este debe encontrar **_m** y **_b**

Incluya un método para resolver cada uno de los puntos incluidos en la descripción, es decir:

- Pendiente recta, es decir **_m**
- Determinación de tipo de pendiente (creciente, decreciente y horizontal).
- Intercepto en el eje y, es decir **_b**
- Evaluación de la función $f(x) = mx + b$ (x se recibe por parámetro y retorna su imagen: $f(x)$)
- Determinación de si una recta es paralela a la propia (retorna un booleano)
- Determinación de si una recta es perpendicular a la propia (retorna un booleano)

Nota: el cálculo de **_m** y **_b** puede hacerse en un mismo método, pues si cambia **_m** implica un cambio en **_b**, por lo cual, no tendría sentido separar los cálculos.