

## Escuela Agroindustrial 25 de Mayo

Espacio curricular: "MATEMÁTICA"

Profesor: Oscar Sisterna.

[osisterna@gmail.com](mailto:osisterna@gmail.com)

Curso: 4° 1°

Ciclo Orientado

Turno Tarde

Fecha: 24/08/2020

Tema: Función Lineal.

Objetivo: Reconocer rectas paralelas y perpendiculares.



### Guía de estudio 8

#### Pendiente.

Se denomina Pendiente a la inclinación de una recta con respecto a la horizontal.

#### Pendiente de una recta:

Si los puntos P1 (  $x_1$  ,  $y_1$  ) y P2 (  $x_2$  ,  $y_2$  ) pertenecen a una recta, se define la pendiente  $m$  de esa recta como el cociente entre la diferencia de coordenadas  $y$  la diferencia de coordenadas  $x$ . Es decir:

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

#### Ejemplos

¿Cuál es la pendiente de la recta que pasa por los puntos (1,5) y (3,9)?.

Tenemos la siguiente información:

$$\begin{array}{ccc} (1, 5) & \text{y} & (3, 9) \\ \uparrow & & \uparrow \\ x_1 & & x_2 \\ \uparrow & & \uparrow \\ y_1 & & y_2 \\ & \dots & \dots \end{array}$$

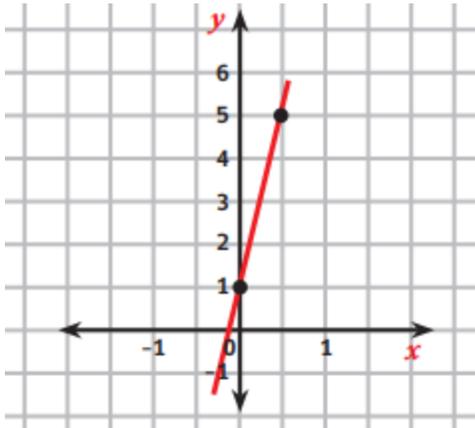
Reemplazamos estos valores en la expresión  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$$m = \frac{9 - 5}{3 - 1}$$

$$m = \frac{4}{2}$$

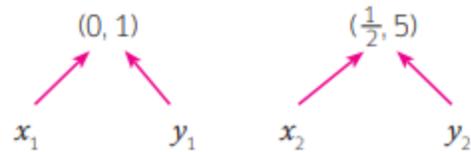
$$m = 2$$

¿Cuál es la pendiente de la recta de la grafica?



Si observamos el grafico podemos ver que la recta

pasa por los puntos  $(0, 1)$  y  $(\frac{1}{2}, 5)$



Reemplazando estos valores en la expresion

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 1}{\frac{1}{2} - 0} = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 8$$

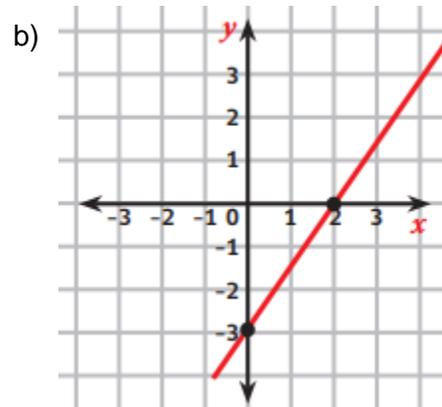
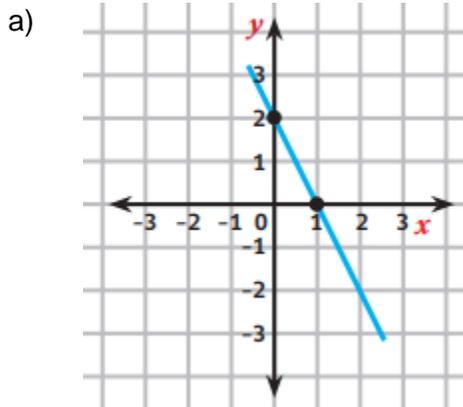
### Actividades.

1- Calcule la pendiente de la recta que pasa por los puntos.

a)  $(7, 29)$  y  $(12, 30)$

b)  $(21, 5)$  y  $(11, 45)$

2- ¿Cuál es la pendiente de las siguientes rectas?

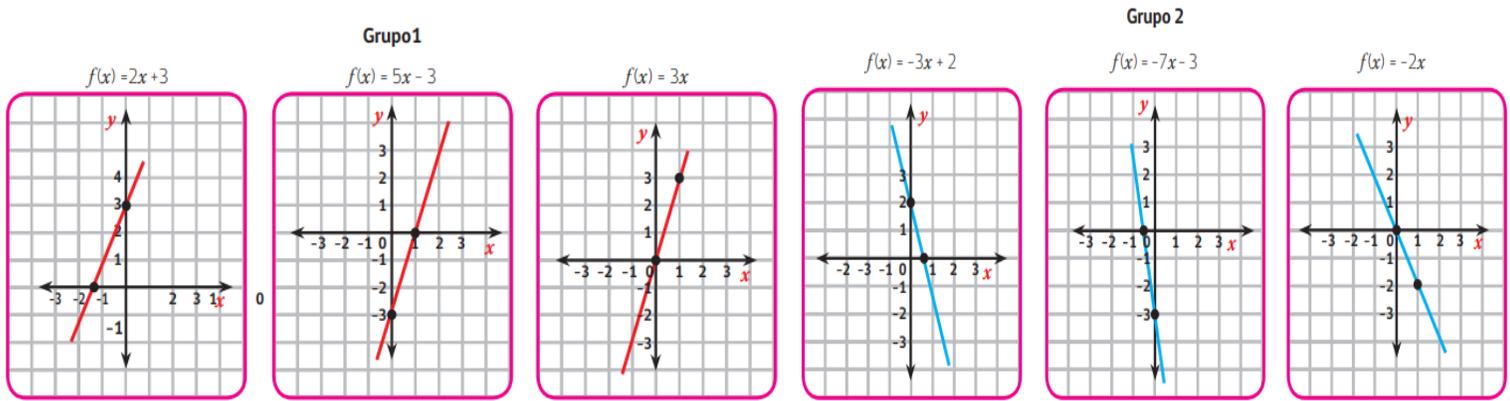


3- Observa el siguiente grupo de rectas y responde.

a) ¿Qué tienen en común las pendientes de las funciones del grupo 1?

b) ¿Qué tienen en común las pendientes de las funciones del grupo 2?

c) ¿Qué relación observas entre las gráficas y sus pendientes?



**Conclusión:**

La pendiente nos indica si la función es **creciente** o **decreciente**:

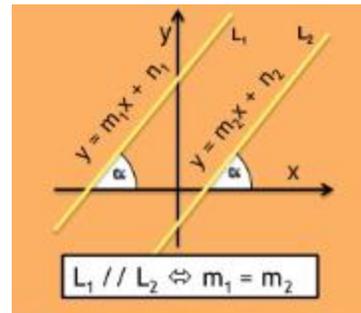
- Si la pendiente es positiva ( $m > 0$ ) entonces la función es **creciente**.
- Si la pendiente es negativa ( $m < 0$ ) entonces la función es **decreciente**.

**Rectas Paralelas.**

Las rectas paralelas son las que tienen la misma inclinación y no presentan ningún punto en común, esto significa que nunca se cruzan.

**Dos rectas en el plano son paralelas si tienen**

**igual pendiente.  $m_1 = m_2 \Leftrightarrow L_1 // L_2$**



4-Realice los siguientes ejercicios.

- a) Grafique las siguientes rectas en un mismo plano cartesiano.

**$f(x) = 2x + 5$        $g(x) = 2x - 3$        $h(x) = 2x$**

- b) Grafique las siguientes rectas en un mismo plano cartesiano.

**$m(x) = -3x$        $k(x) = -3x + 4$        $p(x) = -3x - 2$**

- c) Qué tienen en común las funciones del apartado **a)**?
- d) ¿Qué tienen en común las gráficas de las funciones del apartado **a)**?
- e) ¿Qué tienen en común las funciones del apartado **b)** ?
- f) ¿Qué tienen en común las gráficas de las funciones del apartado **b)** ?

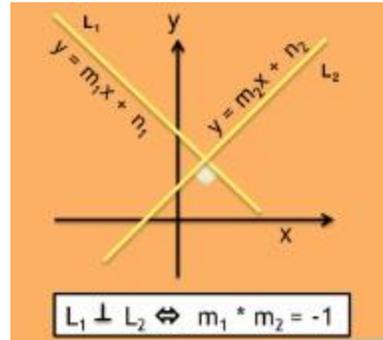
## Rectas Perpendiculares.

Dos rectas son perpendiculares cuando forman un ángulo recto.

Dos rectas en el plano son perpendiculares si al

multiplicar sus pendientes obtenemos

resultado  $m_1 \cdot m_2 = -1 \Leftrightarrow L_1 \perp L_2$



5-Realice los siguientes ejercicios.

a) Grafique las siguientes rectas en un mismo plano cartesiano.

$$f(x) = 2x + 5 \quad g(x) = -\frac{1}{2}x - 3$$

b) Grafique las siguientes rectas en un mismo plano cartesiano.

$$m(x) = -3x + 2 \quad k(x) = \frac{1}{3}x + 4$$

c) Señale las semejanzas que observe en la gráfica de las funciones del apartado a) y b)

d) Multiplique entre sí las pendientes de las funciones del apartado a) y b).

## Ecuación de la recta dado un punto y su pendiente.

Al conocer las coordenadas de un punto que pertenece a una recta y su pendiente podemos encontrar su función utilizando la  $f(x) - y_1 = m(x - x_1)$

**Ejemplo.** Encuentra la ecuación de la recta de pendiente **5** que pasa por el punto **(2, 6)**

Solución: Tenemos la siguiente información:

$$m = 5 \text{ y } (2, 6)$$

$x_1$        $y_1$

Reemplazando en  $f(x) - y_1 = m(x - x_1)$

Tenemos  $f(x) - 6 = 5(x - 2)$   
 $f(x) - 6 = 5x - 10$   
 $f(x) = 5x - 10 + 6$   
 $f(x) = 5x - 4$

Un taxista cobra un costo fijo por subir al taxi más \$ 550 por kilómetro recorrido. Un pasajero que recorre 4 kilómetros en el taxi canceló \$ 2.440.

**¿Cuál es la función que representa el valor que debe cancelar un pasajero que recorre x kilómetros?**

**Datos** La pendiente es  $m = 550$  porque es la razón entre el valor a cancelar y los kilómetros recorridos. La función pasa por el punto  $(4, 2.440)$ .  $x$  : representa el número de kilómetros recorridos por un pasajero.

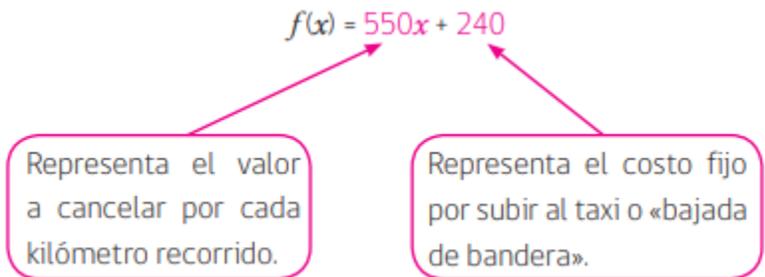
Reemplazamos los datos en la fórmula



$$f(x) - y_1 = m(x - x_1)$$
$$f(x) - 2.440 = 550(x - 4)$$
$$f(x) - 2.440 = 550x - 2.200$$
$$f(x) = 550x - 2.200 + 2.440$$
$$f(x) = 550x + 240$$

**Respuesta:** La función que representa el valor que debe pagar un pasajero que recorre x kilómetros es:  $f(x) = 550x + 240$

¿Cuál es el costo fijo por subir al taxi? Analicemos la función



**Respuesta:** El costo fijo es de \$240

6 ) Dadas la pendiente y un punto, determine la ecuación de la recta en cada caso:

a)  $m = 3$     $P(1, 4)$

b)  $m = -1$     $P(-6, 2)$

7) En un negocio de reparación de llantas un trabajador tiene un sueldo diario formado por la suma de una base fija más \$ 300 por cada llanta reparada. En cierto día del mes después de que había reparado 6 llantas, el empleado calculó que su sueldo diario era de \$ 9.800.

a) ¿Cuál es la función que representa el sueldo del trabajador cuando arregla  $x$  llantas?

b) ¿Cuál es el sueldo diario fijo del trabajador?

c) Grafique la función del sueldo.

8) Un andinista asciende un tramo de una montaña con una rapidez de 37 metros por hora. Después de 4 horas ha llegado a una altura de 1.122 metros.

a) ¿Cuál es la función que indica la altura en metros después de  $x$  horas?

b) ¿A qué altura se encontraba cuando comenzó a escalar?

c) Grafique la función altura.