

Asignatura: Matemática. **Profesoras:** Paola Sánchez, Cecilia Vallejo.

Cursos: 4° "A", 4° "B".

Guía N°3: "La función Lineal y sus características."

Analizamos entre todos la siguiente situación:

"Un taxi cobra un costo fijo de \$250 y \$80 por cada kilómetro recorrido."

¿Qué variables se relacionan en esta situación?

¿Cuánto dinero deberé pagar si recorro 3 km?

Escribe alguna fórmula que te permita calcular el costo del viaje en función de los kilómetros recorridos.

Podrías representar esta situación en un sistema de ejes cartesianos. Inténtalo.

¿Cómo sería la representación gráfica de esta situación?



Definición: la función Lineal es una función cuya fórmula es:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / y = ax + b \text{ con } a \neq 0$$

- La llamamos función Lineal porque el mayor exponente de la variable "x" es 1.
- La representación gráfica de la función Lineal es una recta.
- "a" recibe el nombre de pendiente y es el número que multiplica a "x" (coeficiente).
- "b" recibe el nombre de ordenada al origen y es el término independiente.
- El dominio y la imagen de la función lineal es el conjunto de los números reales R.

Análisis de crecimiento y decrecimiento de la función Lineal.

$$y = ax + b$$

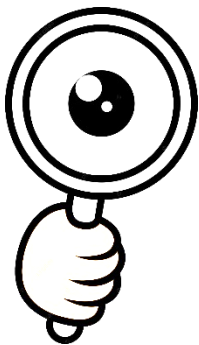
- Si la pendiente "a" es **positiva** la función es **creciente**.
- Si la pendiente "a" es **negativa** la función es **decreciente**.
- Si "a" es **cero** la función es **constante**.

- "b" es la ordenada al origen y es el punto donde la función interseca al eje de las "y" o eje de ordenadas.

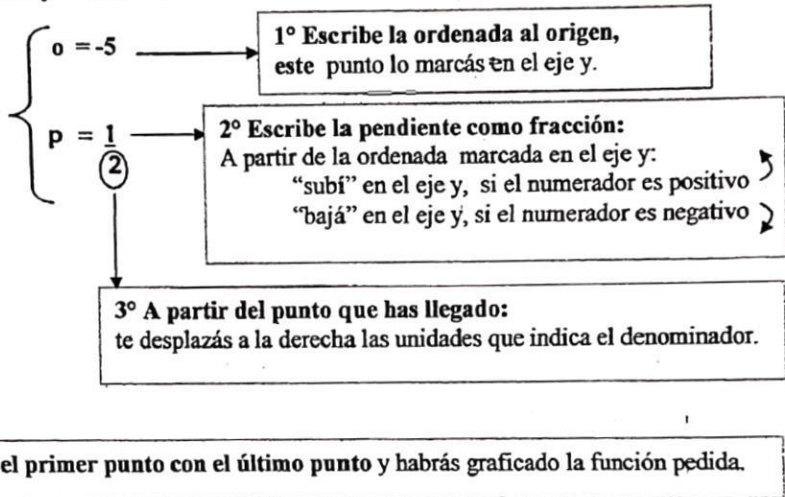
1. Completa el siguiente cuadro teniendo en cuenta lo analizado anteriormente.

Función Lineal	Pendiente	Ordenada al origen	¿Es creciente, decreciente o constante?
$y = -4$			
$y = 5 - \frac{2}{3}x$			
$y = -x$			
$y = 6x$			
$y = 3 + x$			

Para representar funciones Lineales sin necesidad de recurrir a una tabla de valores procedemos de la siguiente manera:



Ejemplo: Grafiquemos $y = \frac{1}{2}x - 5$



2. Realiza la representación gráfica de cada una de las funciones del cuadro que completaste en la actividad número uno.

Observación: puedes hacer todas las rectas en un mismo sistema de ejes cartesianos, pero te recomiendo que trabajes con diferentes colores o coloca referencias para poder hacer las correcciones correspondientes.

¿Cómo encontramos la forma de una Función Lineal?



Ejemplo

1° Separo en términos

2° Despejo y

Cambio los signos para que y sea +

$$10x - 5y = 15$$

$$-5y = 15 - 10x$$

$$5y = -15 + 10x$$

$$y = \frac{-15 + 10x}{5} = -\frac{15}{5} + \frac{10x}{5} = -3 + 2x$$

$$y = -3 + 2x$$

$$y = 2x - 3$$

Es una función lineal, para poder graficarla obtiene la forma $y = a \cdot x + b$

Se distribuye el denominador y se simplifica en caso posible

Ahora es posible graficar la función

¡Nos ponemos a prueba!

3. Siguiendo los pasos anteriores intenta despejar la variable "y" en la siguiente ecuación:

$$2y + 18x = 4$$

4. Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cómo identificas una función lineal de otra función que no lo es?
- ¿Quién es "a" y qué representa gráficamente?
- ¿Quién es "b" y qué representa gráficamente?

5. Completa las siguientes frases:

- Si ___ es positiva, la recta es _____.
- Si "a" es _____, la recta es _____.

6. Responda y justifique las respuestas.

a) ¿Cuál es el valor de la ordenada al origen en $y = 3x$? ¿Cuál es el valor de la pendiente en $y = x$?

b) Si la pendiente es negativa, ¿la recta crece o decrece?

c) ¿Cómo es la posición de la recta si la pendiente es cero?

d) Si la función lineal tiene ordenada igual a cero. ¿Dónde interseca al eje x?

7. Representa gráficamente las siguientes funciones en un mismo sistema de ejes cartesianos.

$$y = 4x + 1$$

$$y = 4x - 3$$

¿Qué tienen en común ambas funciones?

¿Cómo son ambas rectas gráficamente?

Enuncia una conclusión en el siguiente cuadro:



Conclusión:

8. Representa gráficamente las siguientes funciones en un mismo sistema de ejes cartesianos.

$$y = \frac{1}{2}x + 1$$

$$y = -2x - 3$$

¿Cómo es la gráfica de ambas? ¿Se cortan en algún punto?

¿Cómo se denomina a ese tipo de rectas? ¿Por qué?

¿Qué relación podrías establecer entre los números $\frac{1}{2}$ y -2 que representan las pendientes de ambas funciones?



Conclusión:

9. Completa dando un ejemplo de cada caso.

	$y = -5x + 2$	$y = x$	$y = \frac{4}{3}x - 1$
Recta paralela			
Recta perpendicular			

Ecuación de la recta que pasa por un punto.

En el siguiente link <https://www.youtube.com/watch?v=KEENQd0B5dl> encontrarás una sencilla explicación de cómo encontrar la ecuación de una recta conociendo un punto de esta y su pendiente.

RESUMIENDO:

Queremos encontrar la ecuación de la recta $y = ax + b$

Los datos que tenemos son un punto que pertenece a la recta y su pendiente.

Dado el punto $P_0 (x_0; y_0)$ y la pendiente a .

Debemos aplicar la siguiente fórmula que nos permite hallarla.

$$y - y_0 = a \cdot (x - x_0)$$

Ejemplo: Encontramos la ecuación de la recta que pasa por $(-1; 3)$ y tiene pendiente $a = -2$

Escribimos la fórmula

$$y - y_0 = a \cdot (x - x_0)$$

Reemplazamos por los datos

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

$$y - 3 = -2 \cdot (x + 1)$$

$$y - 3 = -2 \cdot x - 2 \quad \text{aplicamos propiedad distributiva}$$

$$y = -2 \cdot x - 2 + 3 \quad \text{despejamos}$$

$$y = -2 \cdot x + 1 \quad \text{obtenemos la ecuación de la recta}$$

A continuación, te propongo una ejercitación que te permitirá poner en práctica lo aprendido.

11. Escribe la ecuación de la recta teniendo en cuenta los datos .Luego represéntelas en un sistema de ejes cartesianos.

- a) Pasa por (3; 5) y tiene pendiente $a = 4$
- b) Pasa por (2; 3) y tiene pendiente $a = \frac{1}{4}$
- c) Pasa por el origen de coordenadas y tiene pendiente $a = 5$
- d) Pasa por (-5; 2) y tiene pendiente $a = \frac{2}{5}$

12. Encuentre la ecuación de la recta que pasa por (-1; -2) y es PARALELA a la recta de ecuación $y = 4 \cdot x + 1$.

Para aplicar la fórmula: $y - y_0 = a \cdot (x - x_0)$ debemos conocer el punto por donde pasa la recta y la pendiente.

Según los datos del enunciado, el punto en este caso es:

La pendiente es porque las rectas deben ser paralelas y por lo tanto tendrán la misma pendiente.

Con estos datos que obtuviste, AHORA ENCUENTRA LA ECUACIÓN DE LA RECTA Y LUEGO GRAFÍCALA.

13. Encuentre la ecuación de la recta que pasa por (-1; 3) y es perpendicular a $y = 4 \cdot x + 1$

Para aplicar la fórmula: $y - y_0 = a \cdot (x - x_0)$ debemos conocer el punto y la pendiente.

El punto en este caso es:

La pendiente es porque las rectas son perpendiculares y tienen pendientes inversas con distintos signos.

Con estos datos que obtuviste, AHORA ENCUENTRA LA ECUACIÓN DE LA RECTA Y LUEGO GRAFÍCALA.

14. Escribe la ecuación de la recta que cumple con lo pedido en cada caso.

- a) Una recta C, PARALELA a $y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$ que pase por el punto (-2; 1).
- b) Una recta D, PERPENDICULAR a $y = 3x - 5$ que pase por el punto (-3,4).

