

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANDRÉS PÁEZ DE SOTOMAYOR <i>"Dios, Ciencia y Responsabilidad"</i> 2020	
Tema: Funciones de variable real, función lineal y función afín	Asignatura: Matemáticas 9°	Nota (6 pts.)
Nombre:	Segundo Periodo. Fecha:	
	Docente: Wilmer Peña O.	

En el tema pasado de funciones vimos que para tener una función se necesitan 3 elementos: un conjunto A , un conjunto B y una regla f para asociar los elementos de A con los elementos de B .

En esta guía introduciremos el tema de funciones de variable real y de dos de sus tipos, la **función lineal** y la **función afín**.

Funciones de variable real

Una función f es una **función de variable real** cuando su dominio y su rango son un subconjunto de los números reales o todo el conjunto de los números reales. Es decir, ahora los conjuntos A y B serán conjuntos de **números únicamente**.

En la guía anterior uno de los ejercicios decía: Supongamos que el conjunto $A = \{-2, 0, 3, 6\}$, el conjunto $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ y la función h es la regla: a cada número del conjunto A asignarle el mismo número más 3. Realizar el diagrama sagital de la función. En este ejemplo tanto A como B tenían finitos elementos.

De ahora en adelante, los conjuntos A y B serán subconjuntos de los números reales y usaremos la notación $y = f(x)$ para referirnos a las reglas de cada función. Entonces, la regla h mencionada en el párrafo anterior y otros ejemplos serían:

Regla: a cada número del conjunto A asignarle el mismo número más 3: $f(x) = x + 3$

Regla: a cada número del conjunto A asignarle el mismo por 2: $f(x) = 2x$

Regla: a cada número del conjunto A asignarle el mismo por -3 más 5: $f(x) = -3x + 5$

En cada uno de los casos anteriores sería lo mismo escribir y que $f(x)$: $y = x + 3$, $y = 2x$ o $y = -3x + 5$.

Función lineal

Llamaremos función lineal a toda función que tenga la forma $y = \mathbf{mx}$ ó $\mathbf{f(x) = mx}$, donde m es un número diferente de cero.

Ejemplo 1: Las siguientes son todas funciones lineales:

a. $y = 2x$

c. $y = -4x$

b. $g(x) = -x$

d. $f(x) = \frac{2}{3}x$

Ejemplo 2: ¿Cuál sería el valor de la m en cada una de las funciones del ejemplo anterior?

a. $m = 2$

c. $m = -4$

b. $m = -1$

d. $m = \frac{2}{3}$

Función afín

Llamaremos función afín a toda función que tenga la forma $y = mx + b$ ó $f(x) = mx + b$, donde m y b son números diferentes de cero.

Ejemplo 3: Las siguientes son todas funciones afín:

a. $y = 3x + 5$

c. $y = -3 + x$

b. $g(x) = -2x + \frac{1}{2}$

d. $f(x) = \frac{5}{4}x - \frac{2}{9}$

Ejemplo 4: ¿Cuál sería el valor de la m y de la b en cada una de las funciones del ejemplo anterior?

a. $m = 3$ y $b = 5$

c. $m = 1$ y $b = -3$

b. $m = -2$ y $b = \frac{1}{2}$

d. $m = \frac{5}{4}$ y $b = -\frac{2}{9}$

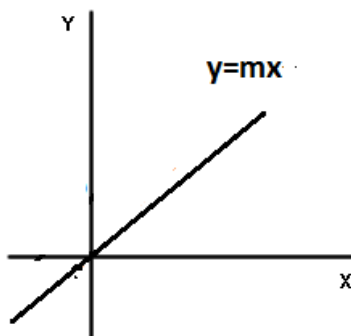
Nota: Tener en cuenta que tanto m como b pueden ser negativos sin importar que la forma lleve $+$ ($y = mx + b$), además, un error común es escribir el valor de m con la x . También tener en cuenta que la forma es $y = mx + b$ pero se puede escribir $y = b + mx$ y sigue siendo lo mismo como en el ejemplo 3c.

Representación gráfica de las funciones

En la guía anterior vimos que una función se podía representar en un diagrama sagital, en esta guía veremos otra forma de representar las funciones, en un **plano cartesiano**.

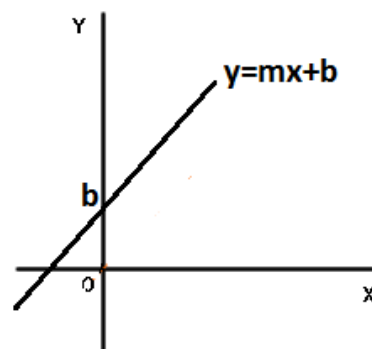
Representación gráfica de la función lineal

La representación gráfica de una función lineal $y = mx$ en el plano cartesiano es una **línea recta** no vertical que pasa por el origen del plano cartesiano (centro del plano) como muestra la figura.



Representación gráfica de la función afín

La representación gráfica de una función afín $y = mx + b$ en el plano cartesiano es una **línea recta** no vertical que **NO** pasa por el origen del plano cartesiano (centro del plano) como muestra la figura.



En el siguiente ejemplo se muestra como graficar una función, ya sea lineal o afín.

Ejemplo 5: Graficar la función lineal $f(x) = 2x$

Lo primero que se debe hacer es una tabla de valores con dos valores cualquiera en x :

x	1	2
y		

Para hallar los dos valores de y simplemente remplazamos en la función (en la x) cada valor de x :

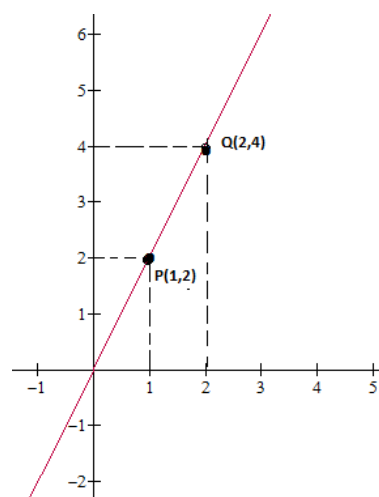
$$f(1) = 2(1) = 2$$

$$f(2) = 2(2) = 4$$

Entonces, la tabla quedaría:

x	1	2
y	2	4

Por último, ubicamos las dos parejas de puntos $P(1, 2)$ y $Q(2, 4)$ en el plano cartesiano y trazamos una recta que pase por los puntos:



Ejemplo 6: Graficar la función afín $y = x - 3$

Lo primero que se debe hacer es una tabla de valores con dos valores cualquiera en x :

x	0	4
y		

Para hallar los dos valores de y simplemente remplazamos en la función (en la x) cada valor de x :

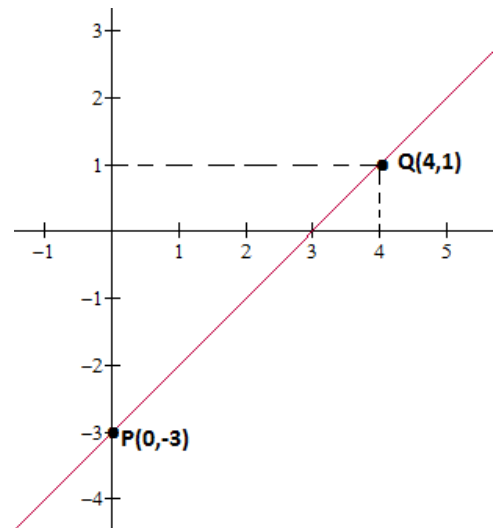
$$y(0) = 0 - 3 = -3$$

$$y(4) = 4 - 3 = 1$$

Entonces, la tabla quedaría:

x	0	4
y	-3	1

Por último, ubicamos las dos parejas de puntos $P(0, -3)$ y $Q(4, 1)$ en el plano cartesiano y trazamos una recta que pase por los puntos:



Ejercicios:

1. Para cada una de las siguientes funciones, indique:

* Que tipo de función es, lineal o afín.

* Cuál es el valor de m en las funciones lineales.

* Cuál es el valor de m y cual el valor de b en las funciones afines.

a. $f(x) = -5x + 7$

c. $y = 2 - x$

b. $g(x) = x$

d. $y = 6 + 7x$

2. Realizar la gráfica de las siguientes funciones, cada una en un plano diferente.

a. $f(x) = -2x$

b. $y = 2x - 4$