

## CONTENIDOS

- **Función Lineal, Sistema de ecuaciones lineales con solución gráfica y algebraica (método de reducción por suma y restas).**

## DESARROLLO:

### 1. Definición y ejemplo

Una función lineal es una función polinómica de primer grado. Es decir, tiene la siguiente forma

$$F(x) = mx + n.$$

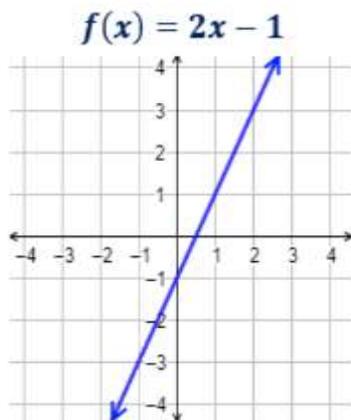
siendo  $m \neq 0$ .

$m$  es la pendiente de la función.

$n$  es la ordenada (en el origen) de la función.

La gráfica de una función lineal es siempre una recta.

Ejemplo:



En donde la pendiente  $m=2$  y la ordenada al origen = -1

La pendiente es el coeficiente de la variable, es decir,  $m$ .

Geoméricamente, cuanto mayor es la pendiente, más inclinada es la recta. Es decir, más rápido crece la función.

Si la pendiente es positiva, la función es creciente.

Si la pendiente es negativa, la función es decreciente.

### Gráfica

Como una función lineal es una recta, para representar su gráfica sólo tenemos que trazar la recta que une dos de sus puntos. Para ello, calculamos la imagen de dos puntos cualesquiera.

La definición formal de la gráfica de la función es el conjunto de puntos siguiente:

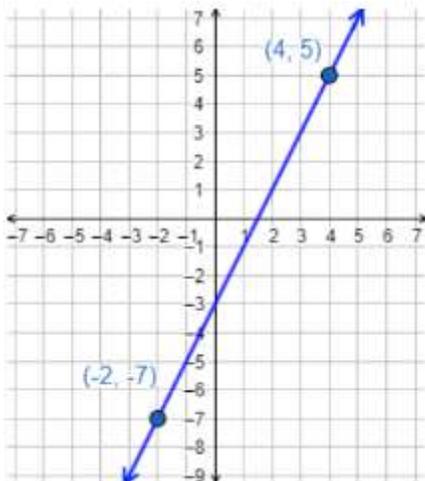
$$\{(x, f(x))\}$$

Vamos a representar la gráfica de la función:  $y = 2x - 3$ .

Hacemos una tabla para calcular dos puntos de la gráfica:

<b>x</b>	<b>Y = 2x - 3</b>
<b>4</b>	<b>5</b>
<b>-2</b>	<b>-7</b>

De estos pares ordenados graficamos la función



### ACTIVIDADES:

- 1) Calcular los puntos de corte con los ejes y representar la función.  $Y = 4 - 2x$ .
  - a) ¿Cuál es la pendiente de la recta?
  - b) ¿Es creciente o decreciente? ¿por qué?
- 2) Del libro Matemática, módulo 2 – Plan FinEs III, resolver las actividades 2 y 3 de la página 13.

### SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES. Con resolución grafica

Hemos visto que una ecuación lineal con dos incógnitas ( $y = mx + n$ ) tiene infinitas soluciones. Cada una de ellas está formada por una pareja de valores  $(x, y)$ , que gráficamente representa las coordenadas de un punto en el plano. Al dibujar esos infinitos puntos en un sistema de ejes coordenados, se obtiene una recta.

En muchos casos nos enfrentamos a problemas en los que se plantea más de una condición, por lo que es necesario plantear más de una ecuación. Decimos que las ecuaciones que expresan las condiciones de un problema forman un **sistema de ecuaciones**.

Ejemplo:

La suma de dos números es 12 y su diferencia(resta) es 6, ¿Cuáles son esos números?

Si llamamos  $x$  a uno de los números y  $y$  al otro, podemos expresar cada condición por medio de una ecuación:

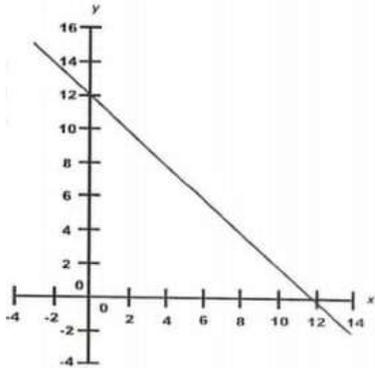
- $X + Y = 12$
- $X - Y = 6$

A expresiones como la anterior, se las denomina sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas y suelen expresarse del siguiente modo:

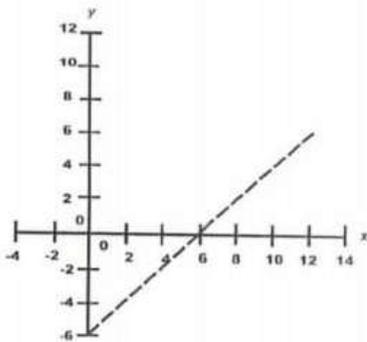
$$\begin{cases} X + Y = 12 \\ X - Y = 6 \end{cases}$$

Considerando que solucionar un sistema de ecuaciones consiste en encontrar aquella pareja de valores que satisfaga simultáneamente ambas ecuaciones, gráficamente estamos buscando en realidad un punto que pertenezca a las dos rectas. Dicho punto no es otro que el de corte de las mismas.

Así que procedemos a encontrar las gráficas de soluciones de cada ecuación, es decir la recta que contiene a todas las soluciones de cada ecuación.



Gráfica de la función:  $x + y = 12$



Gráfica de la función  $x - y = 6$

Si graficamos las funciones en el mismo par de ejes podemos observar que se cruzan en un punto.

El punto A pertenece a ambas rectas, por lo que sus coordenadas cumplen las dos condiciones: por un lado, las sumas de sus coordenadas es 12 (línea lisa), y por otro lado, la diferencia de sus coordenadas es 6 (línea punteada). Es decir, si leemos las coordenadas del punto A encontramos los valores de  $x$  y de  $y$ , que es la solución al problema planteado.

Entonces los números buscados son 9 y 3. Para verificar los resultados sustituimos la  $x$  por 9 y la  $y$  por 3 en las dos ecuaciones que forman el sistema:

$$X + Y = 12$$

$$X - Y = 3$$

$$9 + 3 = 12$$

$$9 - 3 = 6$$

### ACTIVIDAD:

- 3) Del libro Matemática, módulo 2 – Plan FinEs III, resolver la actividad 1 de la página 17.

## SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES con resolución Algebraica.

A continuación, veremos el Método de reducción por sumas y restas para resolver Sistema de Ecuaciones

En la aplicación de este método se aplican las siguientes propiedades:

- Si sumamos (o restamos) cantidades iguales a los dos miembros de una ecuación, obtendremos otra ecuación que tiene las mismas soluciones que la primera
- Si multiplicamos (o dividimos) a los dos miembros de la ecuación por un mismo número, obtendremos otra ecuación que tiene las mismas soluciones que la primera.

Veamos un ejemplo

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{a) } 3x + y = 10 \\ \text{b) } x + y = 4 \end{array} \right.$$

Aquí se procede a restar la ecuación b) a la ecuación a) de forma que nos quede una ecuación con una incógnita:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 3x + y = 10 \\ \text{b) } x + y = 4 \\ \hline \text{c) } 2x + 0 = 6 \end{array}$$

de c) despejamos la variable x de la siguiente forma:

$$\text{c) } 2x + 0 = 6$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

ahora que encontramos el valor de  $x$ , lo sustituimos en cualquiera de las dos ecuaciones para encontrar el valor de  $y$ , en este caso lo sustituyo en la ecuación a):

$$a) 3x + y = 10 \quad \text{con } x = 3$$

$$3 \cdot 3 + y = 10$$

$$9 + y = 10$$

$$Y = 1.$$

#### ACTIVIDAD

- 4) Ver el siguiente video y del libro Matemática, módulo 2 – Plan FinEs III, resolver la actividad 1 de la página 26

#### **ENLACE DEL VIDEO:**

<https://www.youtube.com/watch?v=UMNcW4hjQK8&list=PLeySRPnY35dErygDdRDp1912SPALoaBmZ&index=6>