

## FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

### 1.- FUNCIÓN LINEAL $y = mx$

- Es una función de PROPORCIONALIDAD.
- Se representa mediante una recta que pasa por el (0,0)
- Si m es POSITIVA la función es CRECIENTE
- Si m es NEGATIVA la función es DECRECIENTE

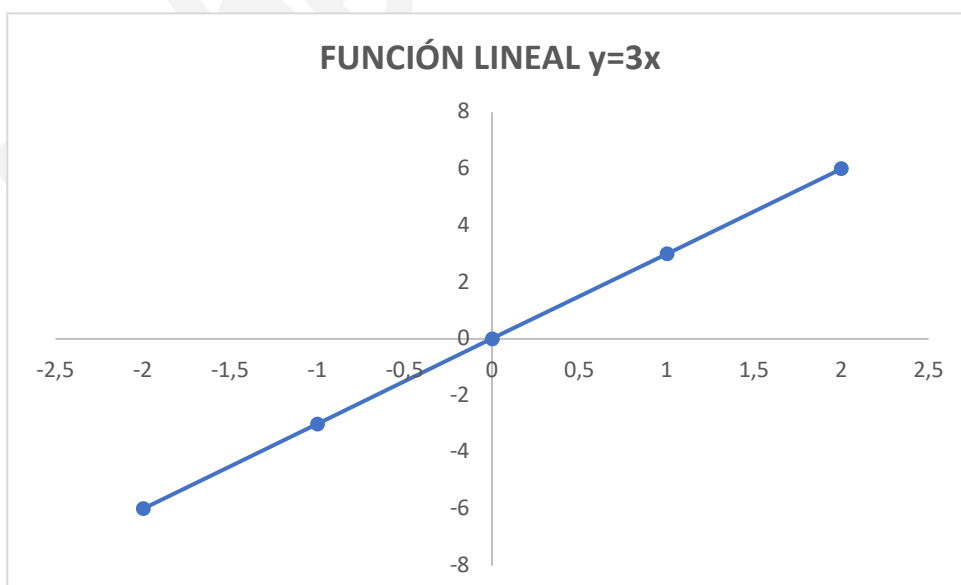
Veamos un ejemplo:

$$y=3x$$

Tabla de Valores

x	y
-2	-6
-1	-3
0	0
1	3
2	6

Representación Gráfica



Como  $m = 3$  positiva, entonces es creciente.

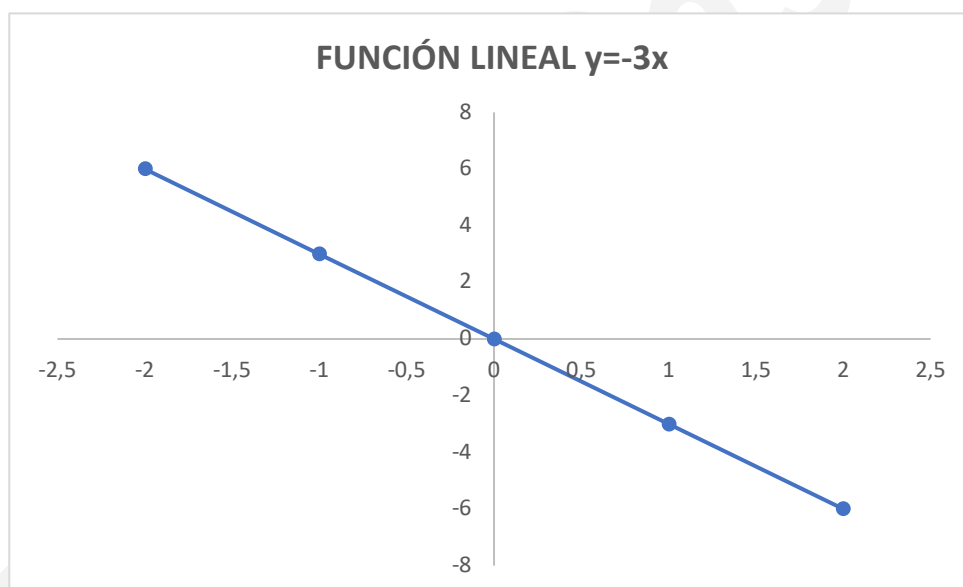
Veamos otro ejemplo:

$$y = -3x$$

Tabla de valores

x	y
-2	6
-1	3
0	0
1	-3
2	-6

Representación Gráfica

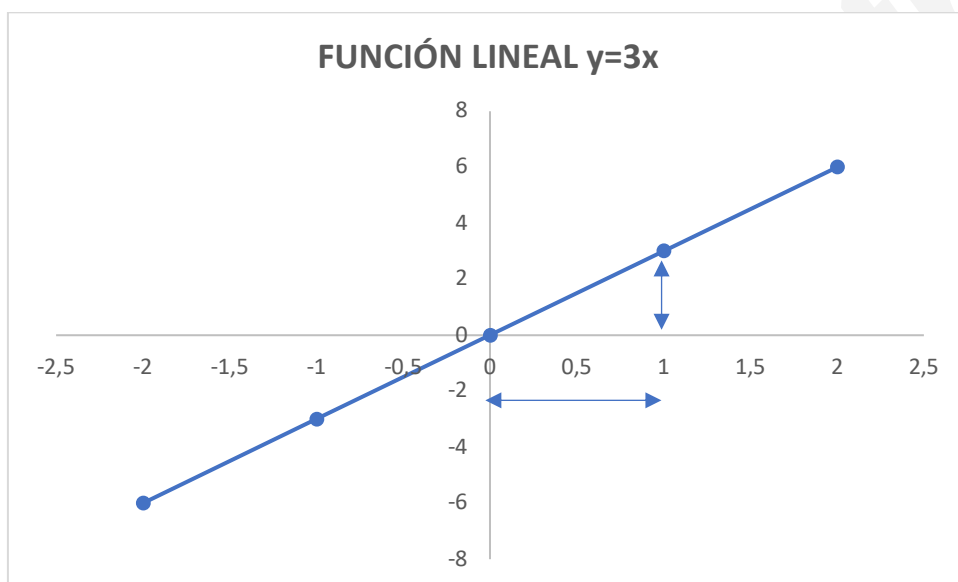


Como  $m = -3$  negativa, entonces es decreciente.

## OBTENCIÓN DE LA PENDIENTE $m$ A PARTIR DE LA GRÀFICA DE LA FUNCIÓN

Tenemos que obtener un triángulo sobre la gráfica e indicar los valores de  $\Delta x$  y de  $\Delta y$ , ya que el valor de la pendiente es  $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

Vamos a aplicarlo en un ejemplo de la gráfica de la función lineal  $y=3x$



Observamos en este gráfico que  $\Delta x = 1$  y  $\Delta y = 3$  por lo que

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3}{1} = 3$$

## 2.- FUNCIÓN AFÍN $y = mx + n$

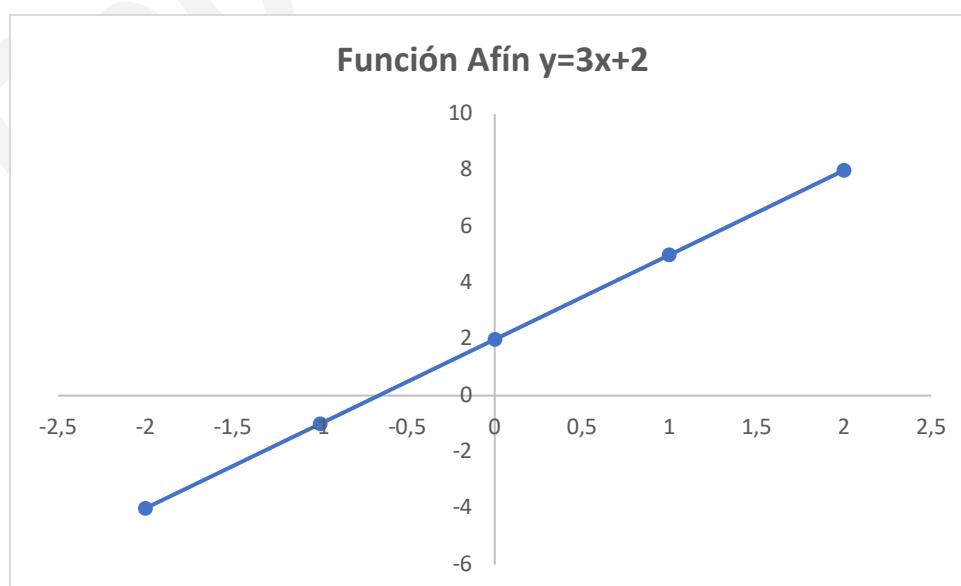
- Es una función de con una pendiente (m) y una ordenada al origen (n). La pendiente es lo mismo que en la Función Lineal y la ordenada al origen indica el corte de la función con el eje OY.
- Se representa mediante una recta que pasa por el (0,n)
- Si m es POSITIVA la función es CRECIENTE  
Si m es NEGATIVA la función es DECRECIENTE

Veamos un ejemplo:  $y=3x+2$

**Tabla de Valores**

x	y
-2	-4
-1	-1
0	2
1	5
2	8

**Representación Gráfica**

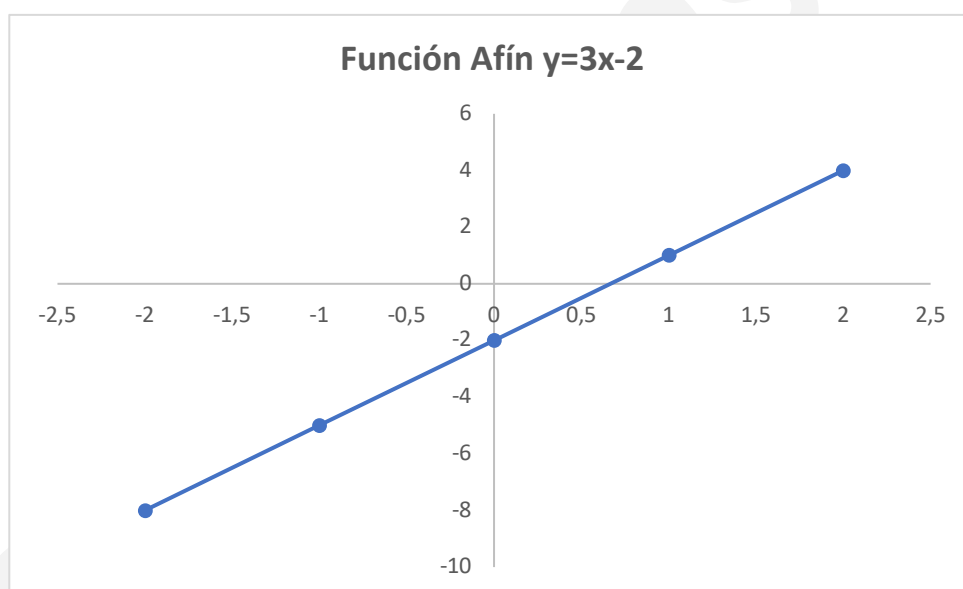


Veamos otro ejemplo:  $y=3x-2$

Tabla de valores

x	y
-2	-8
-1	-5
0	-2
1	1
2	4

Representación Gráfica





## OBTENCIÓN DE LA PENDIENTE $m$ y $n$ A PARTIR DE LA GRÀFICA DE LA FUNCIÓN

Tenemos que obtener un triángulo sobre la gráfica e indicar los valores de  $\Delta x$  y de  $\Delta y$ , ya que el valor de la pendiente es  $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

Y  $n$  ordenada al origen indica el punto de corte con el eje OY, sería  $(0, n)$ .

## OBTENCIÓN DE LA ECUACIÓN DE LA RECTA QUE PASA POR DOS PUNTOS

Dados dos puntos  $P(p_1, p_2)$  y  $Q(q_1, q_2)$  obtendremos la ecuación de la recta que pasa por esos dos puntos siguiendo los siguientes pasos:

1. Obtener el valor de la pendiente  $m$  a partir de la fórmula

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{q_2 - p_2}{q_1 - p_1}$$

2. Obtener el valor de  $n$  sustituyendo uno de los puntos en la función

$$y = mx + n$$



Por ejemplo:

Dados los puntos P(3, -2) y Q(1, 4) la función afín la obtenemos:

$$m = \frac{1 - 3}{4 - (-2)} = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}$$

Por lo que  $y = -\frac{1}{3}x + n$

Para obtener el valor de ***n*** cogemos uno de los puntos, por ejemplo P(3, -2) y sustituimos los valores de x e y:

$$-2 = -\frac{1}{3}(3) + n$$

$$-2 = -1 + n$$

$$n = -2 + 1 = -1$$

Así que la función afín que pasa por los puntos P(3, -2) y Q(1, 4) es

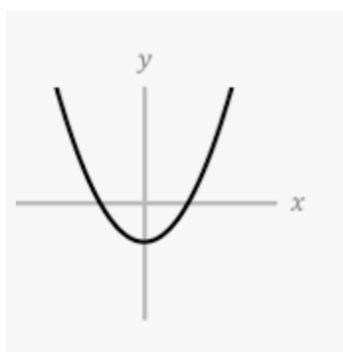
$$y = -\frac{1}{3}x - 1$$

### 3.- FUNCIONES CUADRÁTICAS $y = ax^2 + bx + c$

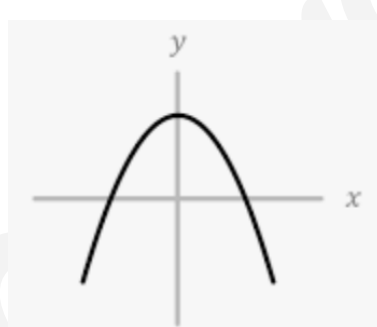
Para poder representar las funciones cuadráticas realizamos 4 pasos:

**1.-** Nos fijamos en el signo de  $a$  si es POSITIVO es CONVEXA, si es NEGATIVO es CÓNCAVA.

$$a > 0$$



$$a < 0$$



**2.-** Calculamos la componente x del VÉRTICE  $x_v = \frac{-b}{2a}$  y luego se sustituye en  $y = ax^2 + bx + c$  para obtener  $y_v$ . De esta forma obtenemos el vértice de la función cuadrática (parábola):  $V(x_v, y_v)$

**3.-** Calculamos los puntos de corte con cada uno de los ejes:

- ☐ EJE OX: sustituir  $y=0$  y obtener el valor o valores de  $x$ .
- ☐ EJE OY: sustituir  $x=0$  y obtener el valor de  $y$ .

**4.-** Realizar una Tabla de Valores

Con todos los datos de los 4 pasos se representa la gráfica de la función cuadrática.





Veámoslo con un ejemplo:

Tenemos la función cuadrática  $y = x^2 - x - 6$

$$a = 1 \quad b = -1 \quad c = -6$$

Pasamos a realizar los 4 pasos:

1.-  $a = 1$  es positivo por lo tanto su forma es CONVEXA

2.- Calculamos el VÉRTICE:  $x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-1)}{2 \cdot 1} = \frac{1}{2}$  sustituimos este valor de x en la función cuadrática original  $y_v = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right) - 6 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 6 = \frac{-25}{4}$   
$$V\left(\frac{1}{2}, \frac{-25}{4}\right)$$

3.- Puntos de Corte con los EJES:

□ EJE OX: sustituimos  $y=0$

$0 = x^2 - x - 6$  que es una ecuación de segundo grado que resolvemos obteniendo las soluciones  $x_1=3$  y  $x_2=-2$ .

Puntos de corte en el EJE X: (3, 0) y (-2, 0)

□ EJE OY: sustituimos  $x=0$

$$y = 0^2 - 0 - 6 = -6$$

Punto de corte en el EJE y: (0, -6)

4.- Realizamos tabla de valores colocando también los puntos obtenidos en el apartado 2 y 3.

**Tabla de Valores**

x	y
-6	36
-5	24
-4	14
-3	6
-2	0
-1	-4
0	-6
0,5	-6,25
1	-6
2	-4
3	0
4	6
5	14
6	24

**Representación Gráfica**
