

FUNCIÓN LINEAL (ANÁLISIS)

CONCEPTOS BÁSICOS:

Función lineal: es una función cuya variable es de grado uno y tiene la siguiente forma:

$$f(x) = ax + b \quad \text{o} \quad f(x) = mx + b$$

Donde

a o m	pendiente de la función
b	término independiente
x	variable

Ecuación de la recta: permite determinar la ecuación de la función a partir de la pendiente **m** y un punto de ella $P_1(x_1; y_1)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

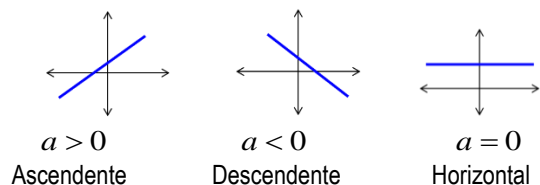
CARACTERÍSTICAS DE LA FUNCIÓN LINEAL:

- **Dominio:** es el conjunto de todos los números reales.
- **Rango:** es el conjunto de todos los números reales. Excepto cuando la función lineal sea una función constante (caso especial), para este caso el rango es **b** el término independiente, constante o punto de corte con el eje y.
- **Pendiente:** es el valor del coeficiente (número que multiplica a la variable), e indica la inclinación de la gráfica recta y si es ascendente, descendente u horizontal.

La pendiente puede calcularse teniendo dos puntos cualesquiera de la recta $A(x_1; y_1)$ y $B(x_2; y_2)$, con la siguiente ecuación:

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

- **Punto de corte con el eje x:** $P_x(x; 0)$ se determina igualando a cero la función, y despejando la variable **x**. El resultado obtenido en el despeje será el valor que se utilice para el punto de corte.
- **Punto de corte con el eje y:** $P_y(0; b)$ se utiliza el valor del término independiente **b** para este punto de corte.
- **Gráfica:** siempre es una línea recta. La gráfica se construye usando sólo dos puntos (x;y) en el plano cartesiano. Generalmente se usan los puntos de corte con los ejes para graficar.



* Cuando la función pasa por el punto (0;0) o es horizontal se requiere calcular un punto con un valor arbitrario de **x** puesto que sólo hay un punto de corte con los ejes, y se requieren dos para poder graficar.

ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN LINEAL:

a. A partir de la función (ecuación): el análisis debe incluir:

- Ecuación ordenada
- Valores de los elementos
- Pendiente y el tipo de gráfica a obtener
- Dominio
- Rango
- Punto de corte con el eje x
- Punto de corte con el eje y
- Gráfica

b. A partir de la gráfica:

- Tipo de gráfica (observada)
- Dominio
- Rango
- Punto de corte con el eje x
- Punto de corte con el eje y
- Cálculo de la pendiente
- Valores de los elementos
- Ecuación de la función (por valores y con cálculo)

EJERCICIOS: Analizar las siguientes funciones

a. $3 - 2y = -9 + 12x$

b. $f(x) = -3x - 5$

c. $y = \frac{5x - 4}{2}$

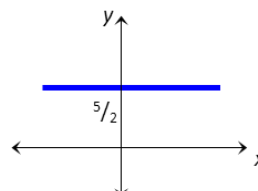
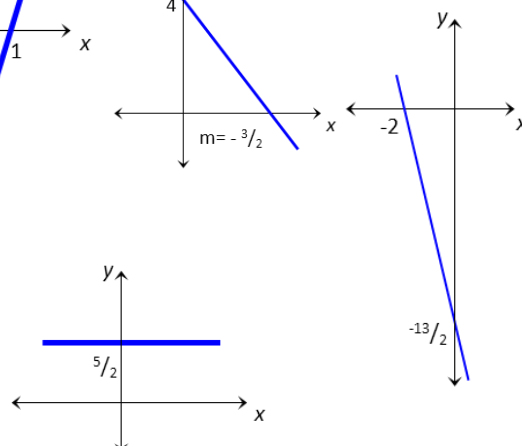
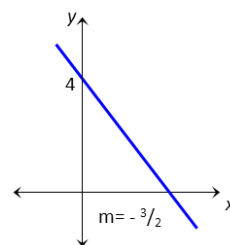
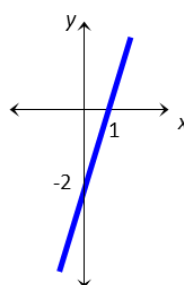
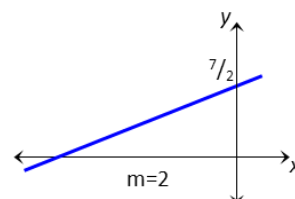
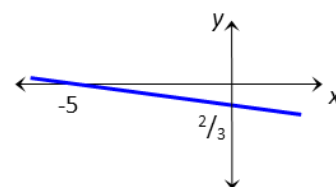
d. $g(x) = -4$

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

f. $f(x) = x + 1$

g. $f(x) = \pi x$

h. $y = \frac{3 - 2x}{4}$



FUNCIÓN CUADRÁTICA (ANÁLISIS)

ECUACIÓN DE SEGUNDO GRADO

CONCEPTOS BÁSICOS:

Función cuadrática: es una función cuya variable es de grado dos y tiene la siguiente forma:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Donde **a** y **b**: coeficientes
c: término independiente
x: variable de la función

Ecuación de segundo grado: es la ecuación que permite determinar las raíces (soluciones) de cualquier ecuación de grado 2:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Discriminante: es el valor que permite determinar la cantidad de raíces (soluciones) de cualquier ecuación de segundo grado. Es la cantidad subradical de la ecuación de segundo grado:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$\Delta > 0$ tiene dos soluciones
 $\Delta = 0$ tiene una solución
 $\Delta < 0$ no tiene solución

En la función, el discriminante permite conocer los puntos de intersección de la gráfica con el eje x.

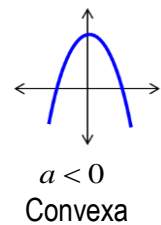
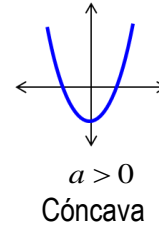
CARACTERÍSTICAS DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA:

- **Dominio:** es el conjunto de todos los números reales.
- **Rango:** es un intervalo de números reales, que depende del tipo de curvas.
 Si en una parábola cóncava: $R_{gof}(x) = [V_y; +\infty)$
 Si en una parábola convexa: $R_{gof}(x) = (-\infty; V_y]$
- **Vértice:** es el punto $V(V_x; V_y)$ mínimo (en una parábola cóncava) o máximo (en una parábola convexa) y se determina con la siguiente ecuación

$$V\left(\frac{-b}{2a}; \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$$

- **Simetría:** Las parábolas son curvas simétricas verticalmente. El eje de simetría es una recta vertical que pasa por el número que corresponde a la coordenada x del vértice.

- **Punto de corte con el eje x:** $P_x(x; 0)$ se determina utilizando la ecuación de segundo grado, y puede tener dos, uno o ningún punto de corte con el eje horizontal
- **Punto de corte con el eje y:** $P_y(0; c)$ se utiliza el valor del término independiente **b** para este punto de corte.
- **Gráfica:** Es una curva parabólica, que puede ser cóncava o convexa. La gráfica se obtiene con el vértice, los puntos de corte con los ejes **x** y **y** con otros puntos cuando sea necesario.



ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA:

El análisis debe incluir:

- Ecuación ordenada
- Valores de los elementos
- Tipo de gráfica a obtener
- Dominio
- Rango
- Punto de corte con el eje x
- Punto de corte con el eje y
- Vértice
- Gráfica

EJERCICIOS: Analizar las siguientes funciones

- $h(x) = -2x^2 + 3$
- $y + 4x = 2x^2 - 6$
- $f(x) = -2x^2 + 2x + 3$
- $y - x^2 + x = 2$
- $3y - 6x^2 = 12$
- $-p^2 - 4 = y - p$
- $y - 8 = 2x^2 - 8x$
- $g(x) = -3x^2$
- $y + x = x^2 - 20$
- $h(t) = -2t + 2t^2 + 1$
- $f(r) = 8 - 3r + 2r^2$