



MATEMÁTICA BÁSICA – CE82

SEMANA 4 – SP2



Temario: Función lineal definición y aplicaciones a situaciones reales.

Logro de la sesión: Al término de la sesión el estudiante reconoce una función lineal determina correctamente el dominio, rango y gráfica y aplica el modelo a situaciones de la vida cotidiana.

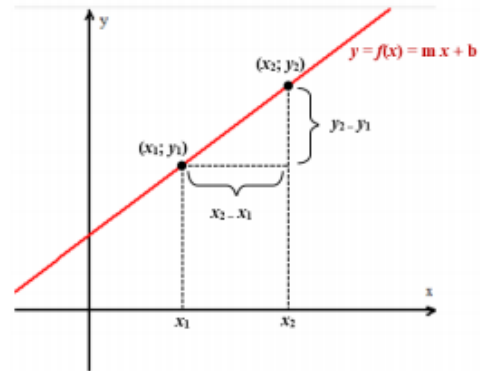
FUNCIÓN LINEAL

Una función lineal es una función f con regla de correspondencia $f(x) = mx + b$, donde m y b son constantes y $m \neq 0$. Su gráfica es una recta.

Si hacemos $y = f(x)$, se tiene la ecuación de la recta de forma pendiente-intercepto.

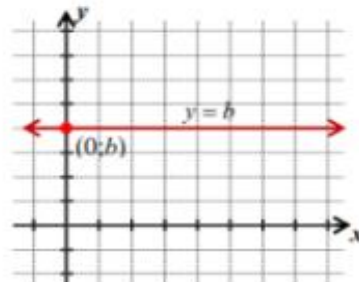
El valor de la pendiente se calcula de la siguiente forma:

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

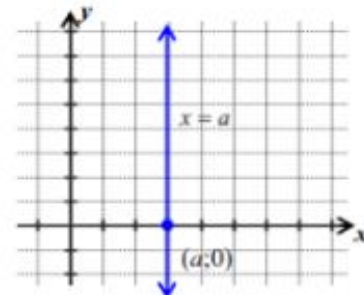


Observaciones

Las rectas horizontales son gráficas de funciones constantes y las rectas verticales no son gráficas de funciones ya que no satisfacen el criterio de la recta vertical.



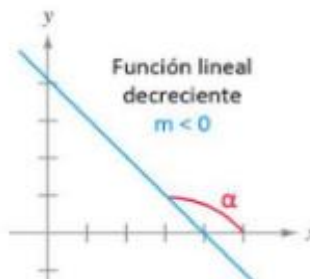
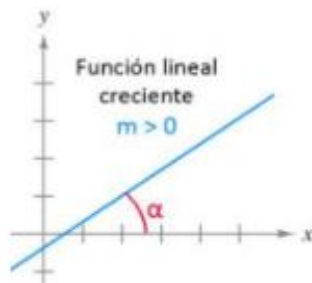
Recta Horizontal



Recta vertical

Una recta en el plano cartesiano es la gráfica de una función lineal si, y sólo si, es una recta inclinada; es decir, ni horizontal ni vertical.

La función lineal f de la forma $f(x) = mx + b$ es una función decreciente en $]-\infty; \infty[$ si $m < 0$ y es una función creciente en $]-\infty; \infty[$ si $m > 0$.



Ejemplo:

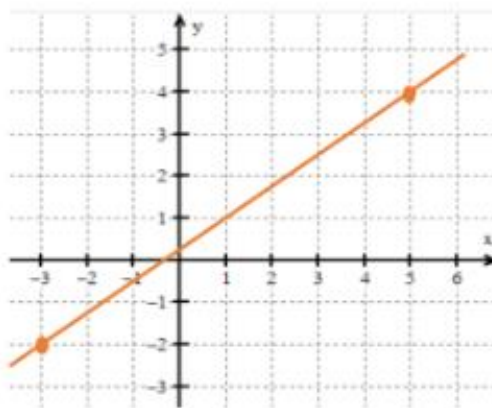
Sea f una función lineal tal que $f(5) = 4$ y $f(-3) = -2$. Halle la regla de correspondencia de f y su dominio. Grafique y halle las coordenadas de los puntos de intersección con los ejes coordenados.

SOLUCIÓN $f(x) = mx + b$

$$f(5) = 4 \rightarrow 5m + b = 4$$

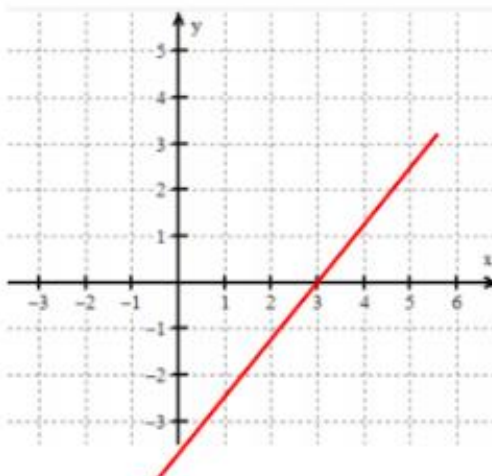
$$f(-3) = -2 \rightarrow -3m + b = -2$$

Resolviendo: $f(x) = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$

**Ejercicio 1:**

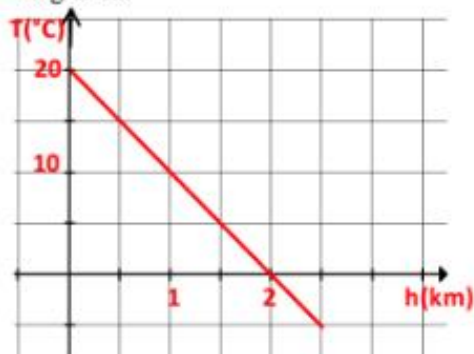
La gráfica de una función lineal g intersecta al eje de ordenadas en $(0; -4)$ y al eje de abscisas en $(3; 0)$. Esboce la gráfica de la función, halle su regla de correspondencia y su dominio.

$$f(x) = \frac{4}{3}x - 4, \text{ Dom}f = \mathbb{R}$$



Ejercicio 2: Cuando el aire seco se mueve hacia arriba, se expande y se enfría. Si la temperatura del suelo es 20°C , la temperatura a un kilómetro de altura es de 10°C , exprese la temperatura T (en $^\circ\text{C}$) en función de la altura h (en kilómetros) suponiendo un modelo lineal es el adecuado para esta situación. Señale lo siguiente:

- La función lineal que modela tal situación. $T(h) = -10h + 20$
- La gráfica.



- ¿Cuál es la temperatura a 2,5 km de altura?

La temperatura es de -5°C .

**Ejemplo:**

La presión atmosférica a una altura de 5000 pies es de 25 pulgadas de mercurio. A medida que la altura aumenta, la presión atmosférica disminuye linealmente. Si a una altura de 10000 pies la presión atmosférica es 22 pulgadas de mercurio, determine

- a) ¿Cuál es la variable independiente? ¿Cuál es la variable dependiente?

La variable independiente sería la altura (pies)

La variable dependiente sería la presión atmosférica (pulgadas de mercurio)

- b) La función lineal que relaciona la presión atmosférica con la altura.

$$P = -\frac{3}{5000}x + 28$$

- c) Interprete la pendiente.

Cada vez que la altura aumenta en 5000 pies entonces la presión atmosférica disminuye en 3 pulgadas de mercurio.

- d) Determine la presión atmosférica a una altura de 25000 pies.

La presión atmosférica a una altura de 25000 pies, es 18 pulgadas de mercurio

Ejercicio 3: Una compañía compro un bien en 20 000 dólares, si el valor de depreciación **D** tiene un comportamiento lineal y este adquiere un valor de 2 000 dólares al cabo de 10 años posteriores a la compra de acuerdo a esto determine:

- a. La función de depreciación **D** en función del número de años *t* transcurridos desde el momento de la compra. $D(t) = -1800t + 20000$

- b. El valor del bien después de transcurrido 4 años.

Es de 12 800 dólares.

- c. La gráfica de la función usando una escala adecuada.

**Problema (Competencia Razonamiento Cuantitativo)**

Una empresa de alquiler de coches ofrece dos tarifas:

Tarifa A: 50 € fijos más 0,25 € por kilómetro recorrido.

Tarifa B: 0,5 € por kilómetro recorrido.



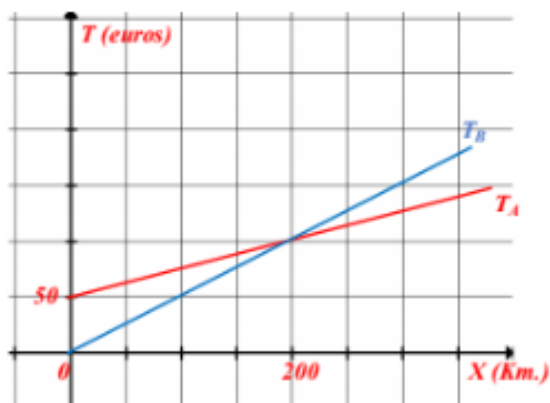
- A) Halle la función lineal que representa cada una de las tarifas. Defina variables y coloque restricciones. Esboce la gráfica de ambas funciones en un mismo plano.

$T_A = 50 + 0,25x$, donde x : el número de kilómetro recorrido por el coche ($x \geq 0$)

T_A : el costo de la tarifa, según el kilometraje recorrido. ($T_A \geq 50$)

$T_B = 0,5x$, donde x : el número de kilómetro recorrido por el coche ($x \geq 0$)

T_B : el costo de la tarifa, según el kilometraje recorrido. ($T_B \geq 0$)



- B) Por motivos de trabajo una persona debe viajar el lunes a un pueblo que está a 150 km y el martes a otro pueblo que está a 300 km ¿Qué tarifa le conviene en cada día?

Lunes: $T_A = 50 + 0,25(150) = 87,5 \text{ euros}$

Martes: $T_A = 50 + 0,25(300) = 125 \text{ euros}$

$T_B = 0,5(300) = 150 \text{ euros}$

Los lunes le conviene la tarifa B y los martes la tarifa A.

- C) ¿Cuántos kilómetros se debe recorrer para que el gastó usando cualquiera de las dos tarifas sea el mismo?

Se deben de recorrer 200 km. Para que las tarifas sean iguales

- D) ¿Cuál de las dos tarifas es más ventajosa?

Hasta los 200 km. conviene la tarifa B, y después de los 200 km. conviene la tarifa A.

CIERRE DE CLASE



A. ¿La función lineal $y = -2x + 4$, es una función decreciente? ¿Por qué?

Es decreciente, porque su pendiente es negativa

B. ¿La función lineal $y = \frac{1}{4}x + 20$, es una función creciente? ¿Por qué?

Es creciente, porque su pendiente es positiva

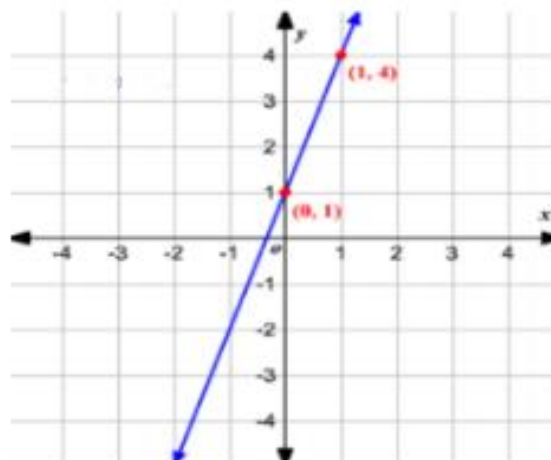
C. ¿Qué valores debe tomar m para que la función lineal $y = (m - 2)x + 3$, sea creciente? $m > 2$



EJERCICIOS

1. Dada la gráfica de la función lineal, determine su regla de correspondencia.

$$f(x) = 3x + 1$$



2. Determine la regla de correspondencia de una función lineal que tiene pendiente 4 y pasa por el punto (2; -3).

$$f(x) = 4x - 11$$