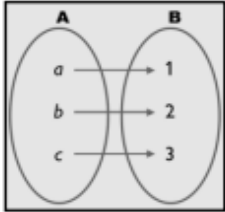


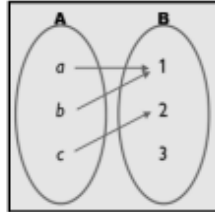


FUNCIONES LINEALES.

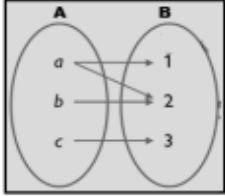
Función: Se llama función a una relación entre dos conjuntos A y B, tal que todo elemento que pertenezca al conjunto Dominio A tenga una pareja en el conjunto Codominio B y que esta pareja sea única.



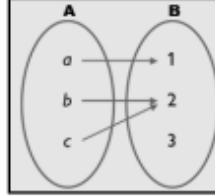
Si es función, puesto que cada elemento de A tiene única pareja en el conjunto B. No sobran elementos en A.



Si es función, puesto que cada elemento de A tiene única pareja en el conjunto B. Pueden sobrar elementos en B ya que B no es Dominio.



No es función, puesto que hay un elemento de A que tiene dos parejas en el conjunto B. Hay un elemento de B que tiene dos parejas, lo cual no afecta.

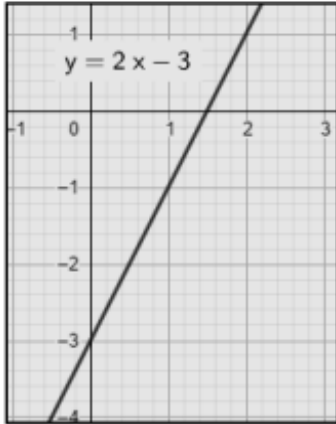


Si es función, puesto que cada elemento de A tiene única pareja en el conjunto B. Hay un elemento de B que tiene dos parejas, lo cual no afecta.

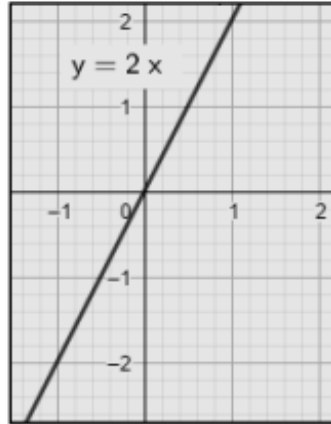
Función lineal: Es una relación entre dos conjuntos de números reales: Recta real X (Dominio) y la recta real Y (Codominio o rango). Generalmente se utiliza la letra f para representar una función, de tal manera que el dominio es X y el codominio $Y = f(x)$. Se llama función lineal porque al representarla en el plano cartesiano su gráfica es una línea recta, su forma analítica es $f(x) = mx + b$, donde $f(x)$ representa el eje Y, x es la variable dominante, m representa la pendiente o inclinación de la recta sobre el eje x, y b representa el punto de intersección de la recta con el eje Y.

Ejemplos:

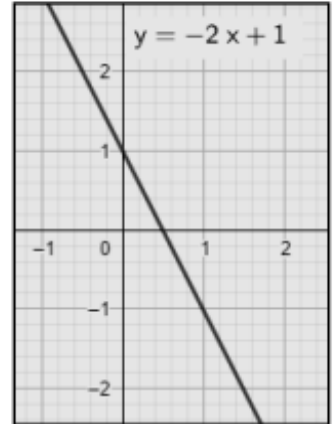
1) $y = f(x) = 2x - 3$



2) $y = f(x) = 2x$

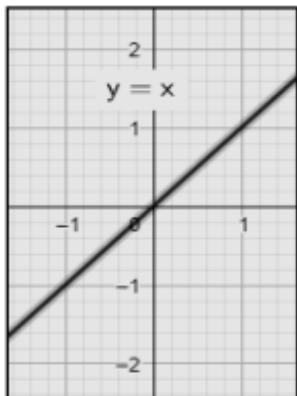


3) $y = f(x) = -2x + 1$

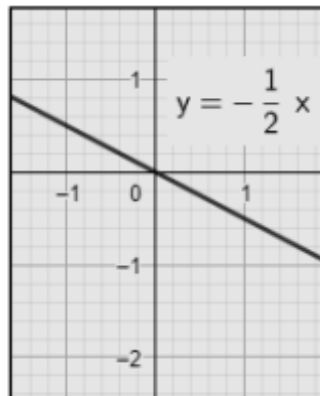


Se puede observar que si m es positiva la recta es creciente, si m es negativa la recta es decreciente y además cuando b es cero la recta pasa por el origen del plano.

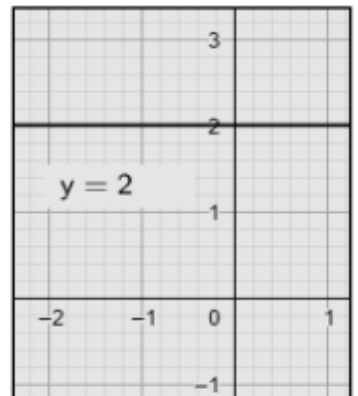
4) $y = f(x) = x$



5) $y = f(x) = -1/2x$



6) $y = f(x) = 2$



Se puede observar que si m es uno la recta forma un ángulo de 45°, si m es menor que uno la recta forma un ángulo menor de 45° y además cuando x es cero la recta es horizontal y pasa por el punto b intercepto.

Ecuación lineal: Es una igualdad entre dos expresiones algebraicas donde solo hay una variable o letra de exponente uno. Ejemplo: 1) $3x - 5 = 8 + 5x$, 2) $7h - (4 + 3h) = h - 1$, 3) $12 - 6p = 3p$.

Solución de una ecuación lineal: Significa encontrar el valor de la variable que hace cierta la igualdad.

Ejemplo: En $5x - 6 = 3x + 2$ la solución es $x = 4$, puesto que al sustituir x por 4 se produce igualdad $5(4) - 6 = 3(4) + 2$ luego $20 - 6 = 12 + 2$ por tanto $14 = 14$.

Para solucionar una ecuación lineal se usan las propiedades de la igualdad, pero generalmente se utiliza un método no formal llamado TRANSPOSICIÓN DE TÉRMINOS. <https://www.youtube.com/watch?v=4AixPIIV05E>

Ejemplos

$$\begin{aligned} 2) \quad & 7x - 12 = 5x + 8 \\ & 7x - 5x = 8 + 12 \text{ transposición de términos} \\ & 2x = 20 \quad \text{reducción de semejantes} \\ & \frac{2x}{2} = \frac{20}{2} \quad \text{ley de igualdades} \\ & x = 10 \quad \text{simplificación} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1) \quad & 2x - (8x - 4) + 15 = 5(2x + 3) - 9x - 3 \\ & 2x - 8x + 4 + 15 = 10x + 15 - 9x - 3 \text{ Destruir ()} \\ & 2x - 8x - 10x + 9x = 15 - 3 - 4 - 15 \text{ Transposición} \\ & 11x - 18x = 15 - 22 \quad \text{reducción de términos} \\ & -7x = -7 \quad \text{Reducción de términos} \\ & \frac{-7x}{-7} = \frac{-7}{-7} \quad \text{ley de igualdades} \\ & x = 1 \quad \text{simplificación} \end{aligned}$$

Solucionar las siguientes ecuaciones:

a) $12x + 10 - 5x = 4x - 20$ b) $25 - 15x - 13 = 5x + 22$ c) $7x - 18 = 12x - 3$
d) $3(4x - 6) - 8x + 15 = 12 - 5(2x - 6) - 3$ e) $18x - (7x - 12) = 5x + (12 - 4x) - 15$

f) $3x + \frac{x}{2} = 4$ g) $5 + \frac{2x}{3} = 4x - 7$ h) $2 + 6x = 8 - \frac{4x}{6}$ i) $\frac{x+2}{3} - 1 = \frac{2x-1}{4}$

TALLER EVALUATIVO

1) $13x - 45 - 8x = 12x + 15 + 5x$ 2) $2(5 - 3x) + 20x = 8x - 3(x + 4)$
3) $16 - 5x - 20 = 3x + 12$ 4) $\frac{2}{3}x - \frac{5}{6} = \frac{7}{6}x - \frac{3}{2}$
5) $\frac{3x}{2} + \frac{7}{4} - \frac{5x}{6} = 3 + \frac{x}{4}$ 6) $\frac{4}{5} - \frac{3}{10}x + \frac{7}{2} = \frac{9}{4}x + 5$

¡Bendiciones!

3) En ocasiones las ecuaciones tienen dos incógnitas y por tanto su solución es general, es decir hay que despejar la variable y, luego elaborar la gráfica que sería la solución. Observa el ejemplo y luego resuelve los ejercicios.

Ejemplo:

$$6y - 5x + 13 = 4y - 2x + 7$$

$$6y - 4y = -2x + 5x + 7 - 13$$

$$2y = 3x - 6$$

$$\frac{2y}{2} = \frac{3x - 6}{2}$$

$$y = \frac{3x}{2} - \frac{6}{2}$$

$$y = \frac{3x}{2} - 3$$

Para graficar: $y = \frac{3x}{2} - 3$

Hacemos $x = 0$ y sustituimos

$$y = \frac{3(0)}{2} - 3 \text{ Entonces } y = -3$$

Tenemos el punto (0, -3)

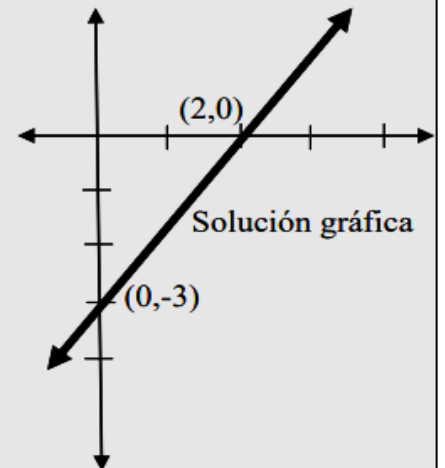
Hacemos $y = 0$ y sustituimos

$$(0) = \frac{3x}{2} - 3 \text{ luego } 3 = \frac{3x}{2}$$

$$3 \times 2 = 3x \quad \text{luego } 6 = 3x$$

$$\frac{6}{3} = x \text{ luego } x = 2$$

Tenemos el punto (2, 0)



a) $3y - 12x + 6 = 0$ b) $4x - 7y = -11y + 6x + 8$ c) $9y + 12x - 7 = 8y + 15x - 5$

Nota: puedes verificar con GeoGebra la solución

4) Problemas:

Utiliza las ecuaciones para plantear y resolver cada uno de los siguientes problemas.

- Pablo y Santiago están en extremos opuestos de una acera de X metros y caminan para encontrarse. Pablo camina sobre la acera $\frac{1}{4}$ de la distancia total y Santiago camina $\frac{1}{3}$. Encuentra una expresión para calcular la distancia que separa a Pablo y Santiago. Si la acera mide 60 metros que distancia los separa.
- El perímetro de un rectángulo es 54 cm y la longitud de su base es el doble de su altura. Si se representa con x la altura, ¿cuál es la expresión que representa el perímetro y determina las dimensiones del rectángulo.
- Si se triplica el área de un cuadrado se obtiene que el área es 147 m^2 , ¿cuál es el lado del cuadrado original?
- Los tres cuartos más los cinco octavos de un número exceden en 39 al número. Halla el número.
- Los $\frac{7}{4}$ del valor de una grabadora disminuidos en $\frac{3}{5}$ de su valor son 92000 pesos. ¿Cuál es el valor de la grabadora?
- Los dos quintos de los asistentes a una reunión son hombres, tres décimos son niños y el resto son 18 mujeres. ¿Cuántas personas asistieron a la reunión?
- El peso de una manzana es de $\frac{1}{4}$ de kilo y el de una caja vacía es de $\frac{1}{2}$ de kilo. Si una caja llena de manzanas pesa $7\frac{1}{2}$ de kilo, ¿Cuántas manzanas tiene la caja? Y ¿Cuánto pesan 12 cajas llenas de manzanas, si todas tienen la misma capacidad de la caja anterior?
- María leyó la semana pasada la mitad de un libro y esta semana la tercera parte, pero aún le faltan 30 páginas, encuentra una expresión para representar el problema y luego, ¿cuántas páginas tiene el libro?.