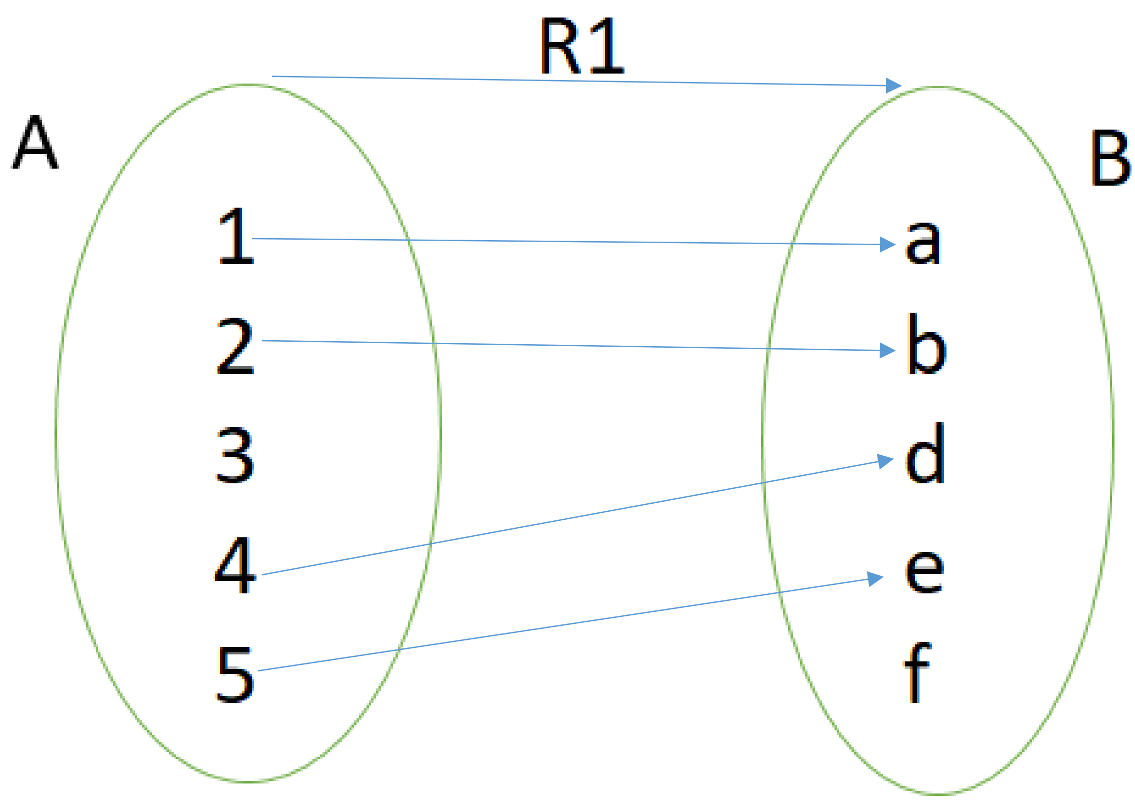
UNIDAD N° 2

RELACIONES – FUNCIONES

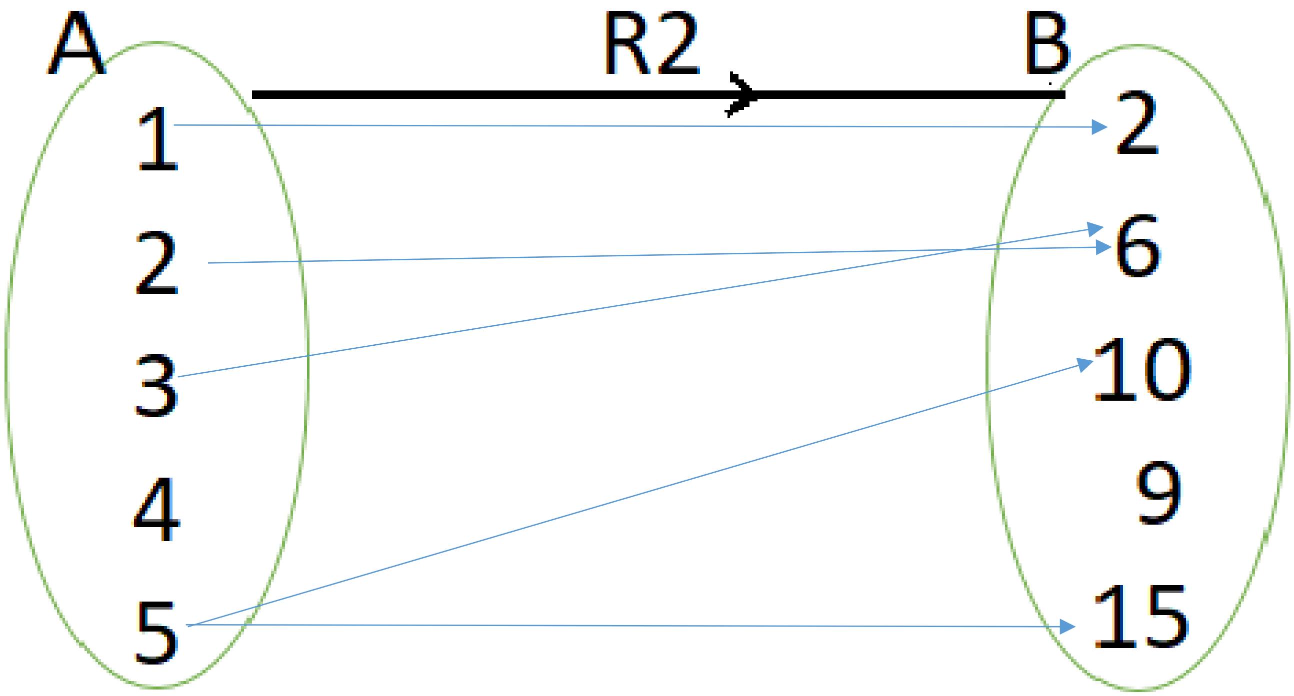
Observar los ejemplos de las siguientes relaciones, dadas entre un conjunto A y un conjunto B:



$$(1, a) \in R_1$$
$$(2, b) \in R_1$$
$$(4, d) \in R_1$$
$$(5, e) \in R_1$$

Queda un elemento del conjunto A sin relacionarse: x = 3

R_2:



$$(1,2) \in R_2$$

$$(2,6) \in R_2$$

$$(3,6) \in R_2$$

$$(5,10) \in R_2$$

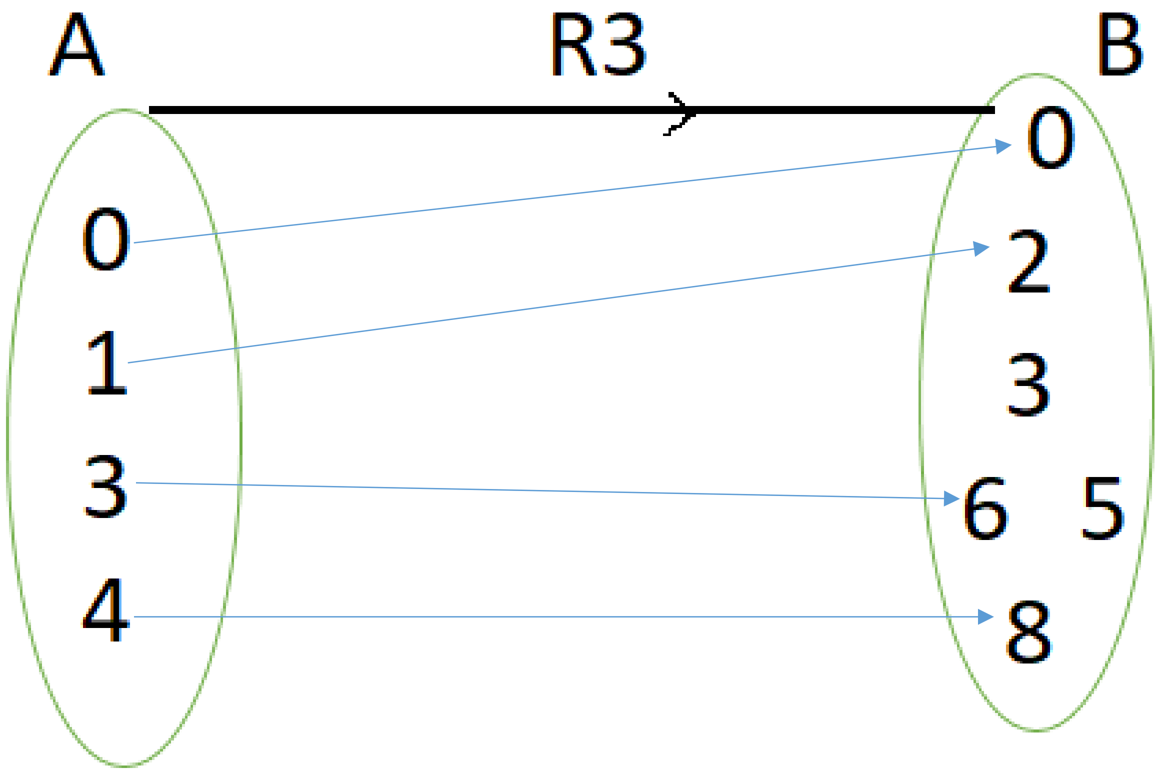
$$(5,15) \in R_2$$

El elemento x = 4 no se relaciona con ningún elemento del conjunto B

El elemento x = 5 se relaciona con 2 elementos del conjunto B

- Existen elementos del conjunto de partida (A) los cuáles están relacionados con más de un elemento del conjunto de llegada (B).
- Existe un elemento del conjunto A el cuál no se relaciona con ninguno del conjunto B

R_3:



$$(0,0) \in R_3$$

$$(1,2) \in R_3$$

$$(3,6) \in R_3$$

$$(4,8) \in R_3$$

Todos los elementos del conjunto A se relacionan con un único elemento del conjunto B, por eso decimos que R3 es una función.

Una función f queda determinada por:

- Un conjunto A denominado *dominio* (Dom f = A).
- Un conjunto B denominado *codominio* (Codom f = B).
- Una ley que asocia a cada elemento del conjunto A *un* *único* elemento del conjunto B

En símbolos: f : A → B / y = f(x)

CONCLUSION:

R_1: (ES/ NO ES) FUNCION

R_2: (ES/ NO ES) FUNCION

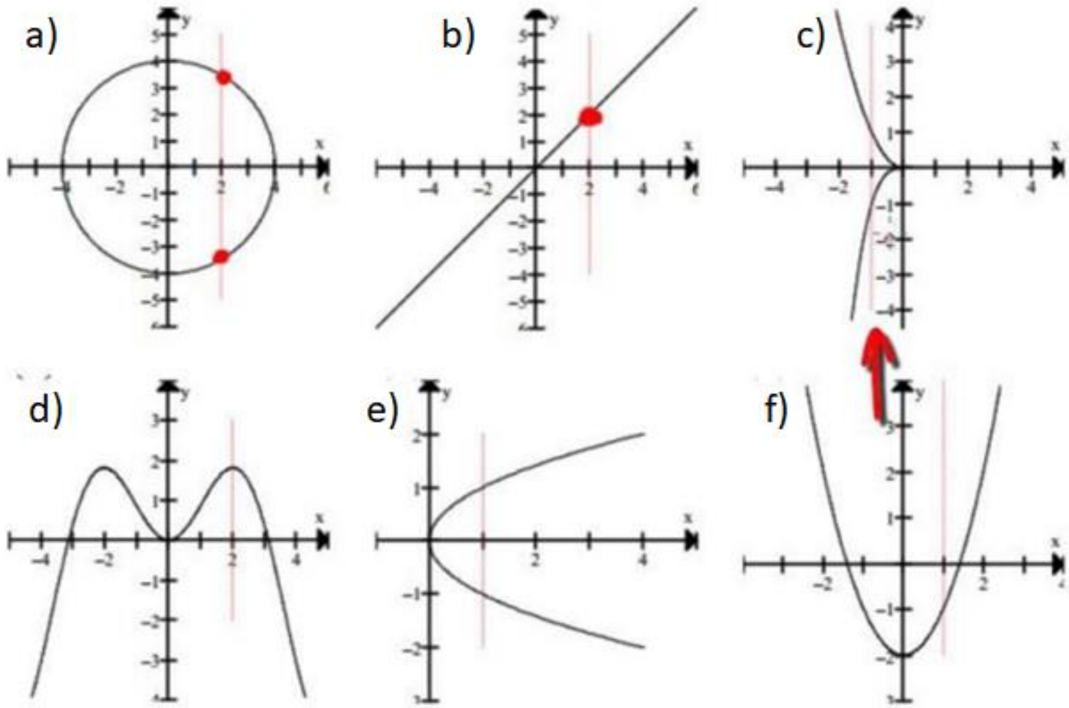
Analizar los siguientes ejemplos si corresponden a una función o no:

- La relación que a cada auto le corresponde un único número de patente.

- La relación que a cada persona le corresponde su número de celular.

- La relación que a cada persona le corresponde una fecha de nacimiento.

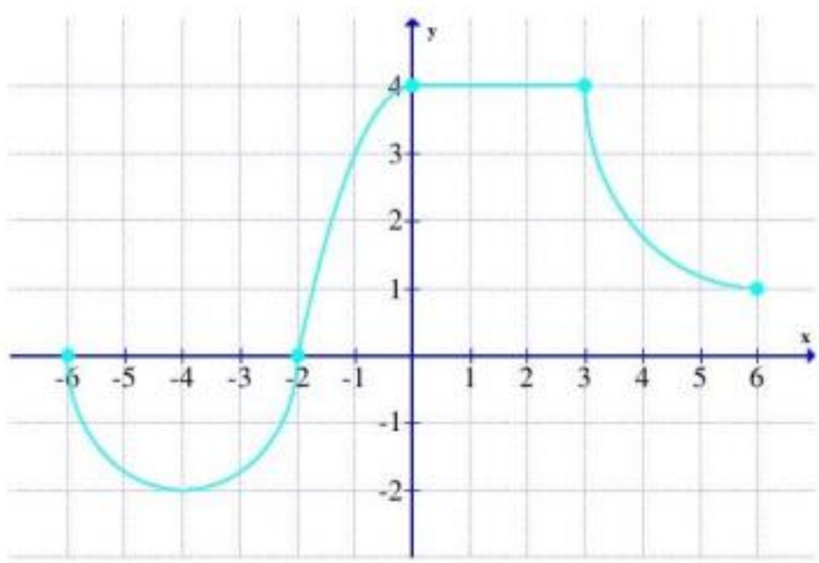
ANALIZAMOS SI LOS SIGUIENTES GRAFICOS DADOS EN EL PLANO CARTESIANO, SON O NO FUNCIONES:


a)
b)
c)
d)
e)
f)

ANALISIS Y CLASIFICACION DE FUNCIONES:

Observar los siguientes gráficos e indicar dominio, codominio e imagen. Analizar inyectividad, suryectividad y biyectividad

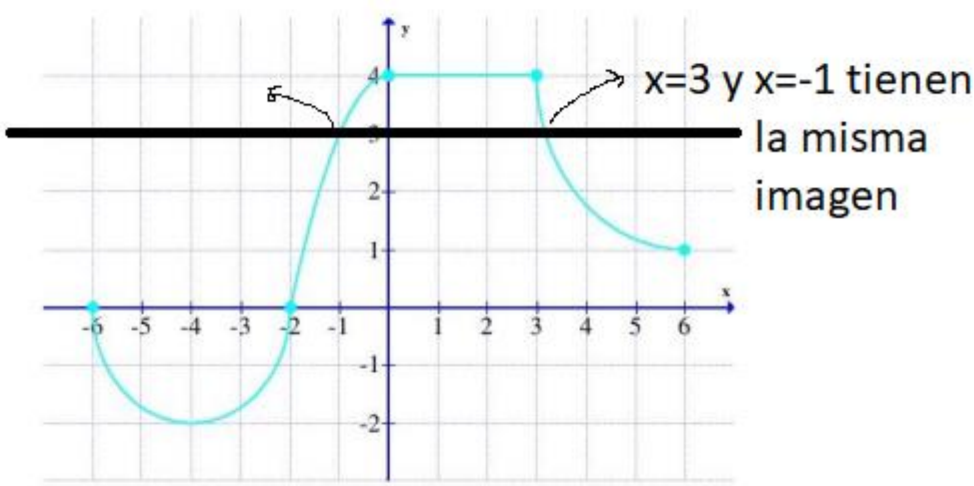
1)



Dominio:

Codominio:

Imagen:

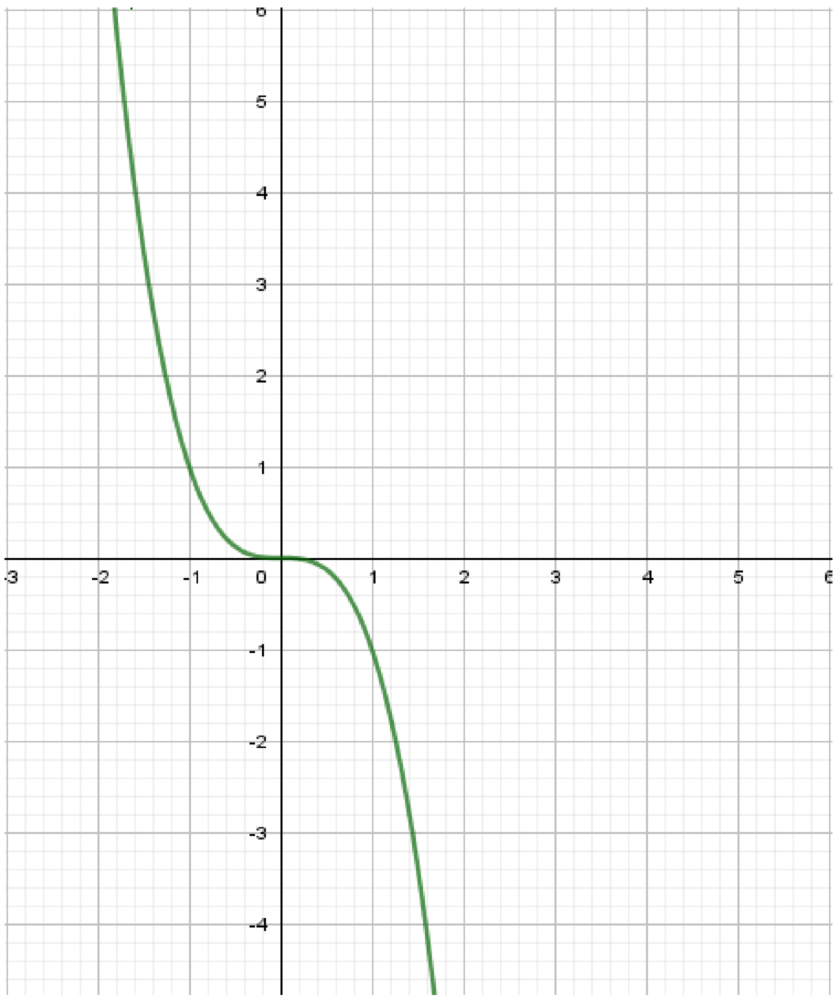


Función inyectiva:

Función suryectiva:

Función biyectiva:

2)



Dominio:

Codominio:

Imagen:

Función inyectiva:

Función suryectiva:

Función biyectiva:

FUNCION LINEAL – ECUACION DE LA RECTA

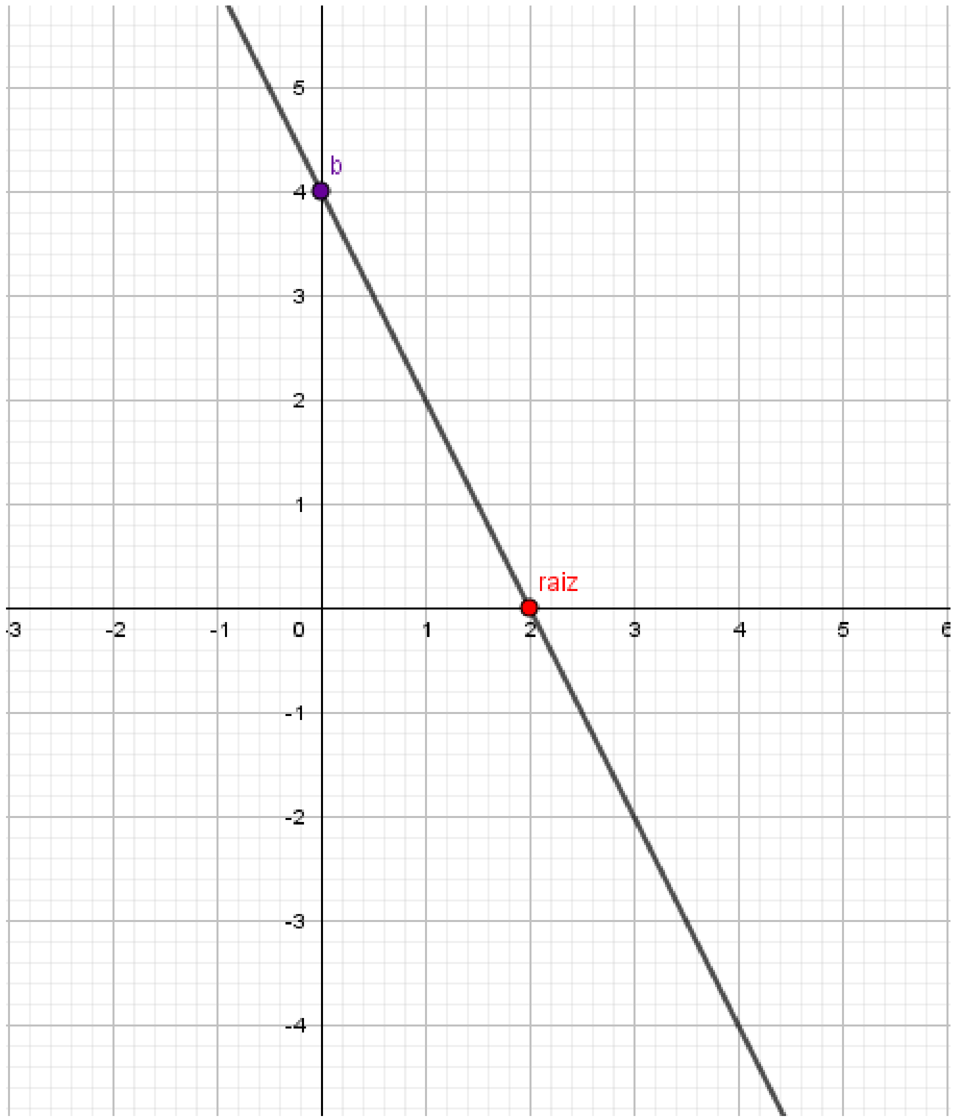
$$y = mx + b \qquad\qquad m, b \in IR$$

$m: pendiente$

$b: ordenada\ al\ origen$

EJ: $y = -2x + 4$

(representación gráfica)



Hallar en cada caso la ecuación de la recta pedida:

a) Tiene por pendiente 4 y pasa por el punto (-3, -2).

Datos: $m = 4$ $\quad\quad$ $(-3, -2)$

x $\quad$ y

$$y = mx + b$$

Representación gráfica de una función lineal:

(archivo)

En forma general, cuando la recta pasa por los puntos: p (x_1, y_1) y q (x_2, y_2), entonces:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad , \text{si } x_1 \neq x_2$$

Ejemplo: hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos: $(1, -1)\ y\ (3,3)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - (-1)}{3 - 1} = \frac{4}{2} = 2$$

Teniendo el valor de la pendiente, calculamos la ordenada al origen:

$$y = mx + b$$

$$3 = 2.3 + b$$

$$3 - 6 = b$$

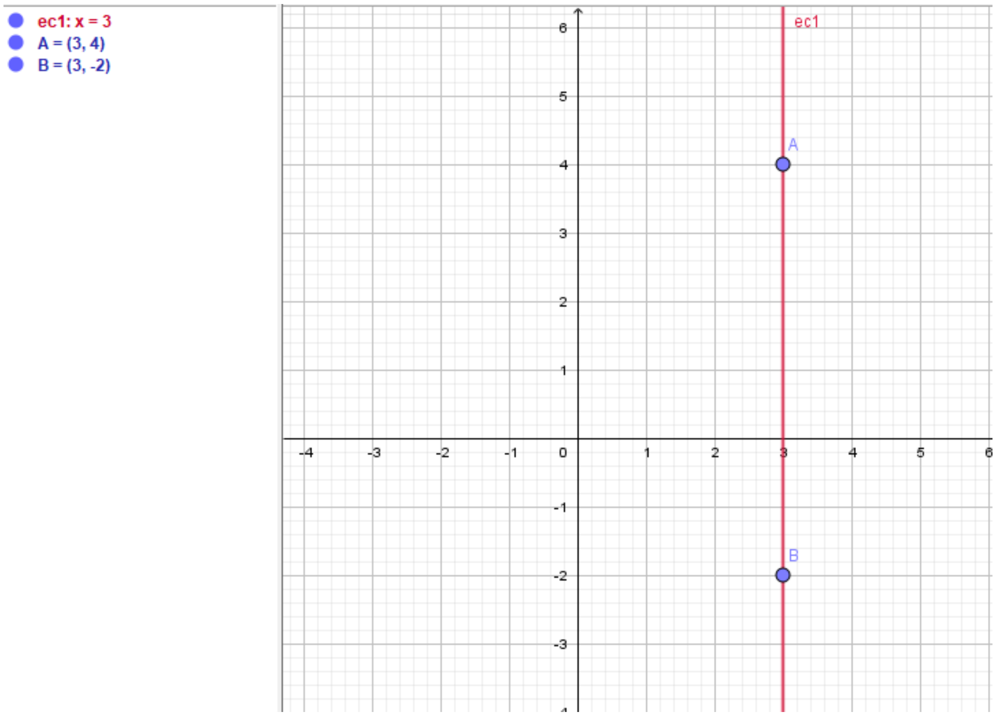
$$-3 = b$$

$$y = 2x - 3$$

- si $x_1 = x_2$, no existe "m" y la recta es vertical

Ejemplo: la recta que pasa por los puntos $(3,4)\ y\ (3,-2)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - (-2)}{3 - 3} = \frac{6}{0} \text{ no existe}$$



$$x = 3$$

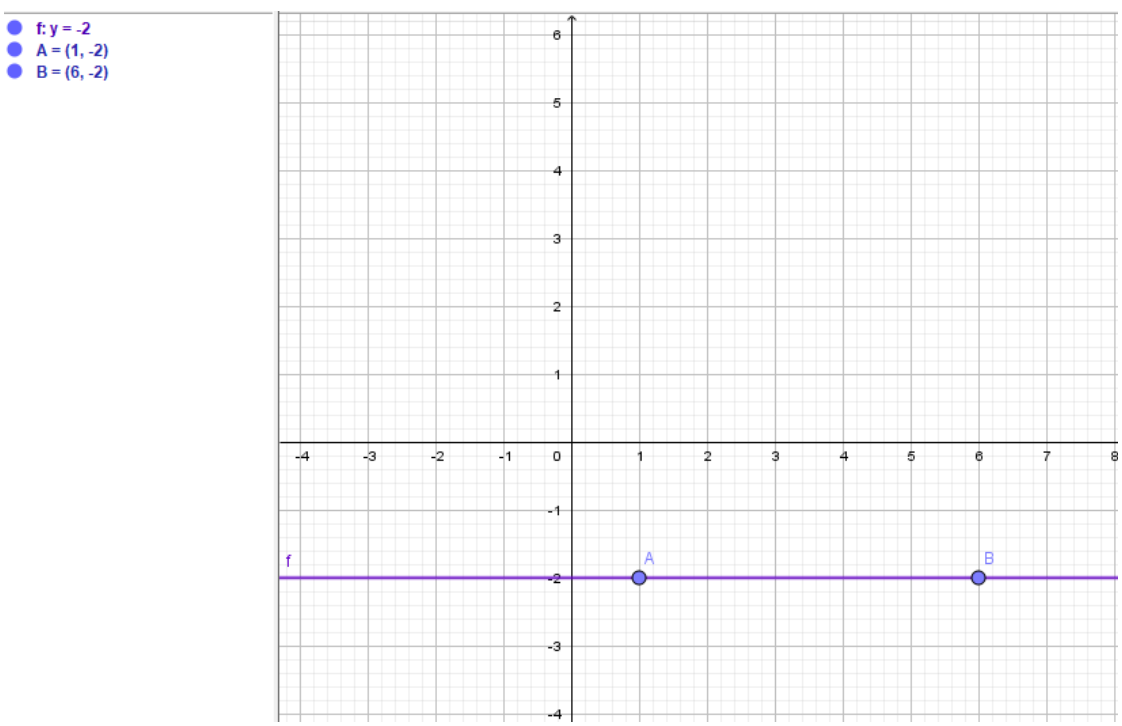
Las *rectas verticales* **no corresponden a funciones** y su ecuación es de la forma: **x = k**; k ϵ IR.

- Si m = 0 ⇒ **y = b** es la ecuación de una *recta horizontal.*

Ejemplo: la recta que pasa por los puntos $(1,-2)\ y\ (6,-2)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-2-(-2)}{6-1} = \frac{0}{5} = 0$$

$$y = 0x - 2 = -2$$



Ejemplos:

1) Para cada una de las siguientes funciones lineales, indica cuál es la pendiente y cuál la ordenada al origen.

a) $y = - 3 x + 1$

b) $y = - 4 + 2 x$

c) $y - 2x = 0$

d) $- 4 y - 2 = 8 x + 10$

RECTAS PARALELAS Y PERPENDICULARES

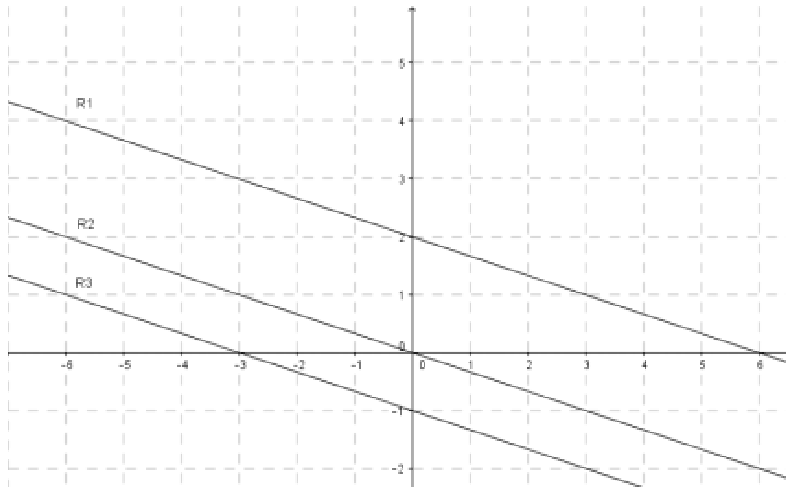
PARALELAS: Dos rectas que tienen la misma pendiente son paralelas.

En símbolos: $\left.\begin{array}{l} L\ : y = m\ x + b_1 \\ M\ : y = m\ x + b_2 \end{array}\right\}$ entonces $L\ //\ M$

Gráficamente: Las rectas no tienen ningún punto en común.

Ejemplo:

$$\left.\begin{array}{r} R_{1:} y = \dfrac{-1}{3}x + 2 \\ R_{2:} y = \dfrac{-1}{3}x \\ R_3 : y = \dfrac{-1}{3}x - 1 \end{array}\right\} R_1 // R_2 // R_3$$



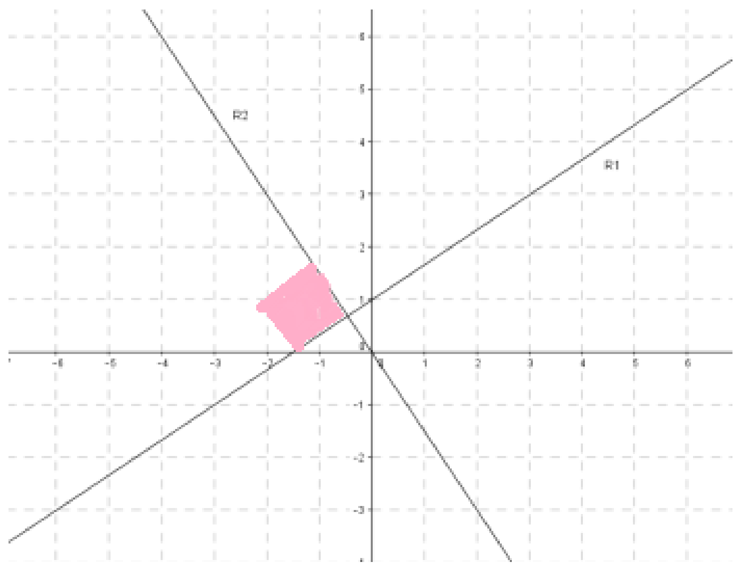
PERPENDICULARES Dos rectas son perpendiculares cuando el producto de sus pendientes **da -1** Es decir, una pendiente es inversa y opuesta a la otra.

En símbolos: $\left.\begin{array}{l} L: y = m_1 x + b_1 \\ P: y = m_2 x + b_2 \end{array}\right\} m_1 . m_2 = -1 \Leftrightarrow m_1 = -\frac{1}{m_2} \Leftrightarrow L \perp P$

Gráficamente: Las rectas se cortan en un punto formando cuatro ángulos rectos.

Ejemplo:

$$\left.\begin{array}{l} R_1: y = \frac{2}{3}x + 1 \\ \\ R_2: y = \frac{-3}{2}x \end{array}\right\} R_1 \perp R_2$$



Escribe las ecuaciones de las siguientes rectas:

a) Paralela a $y = -\frac{1}{2}x + 1$ y ordenada al origen $\frac{3}{2}$.

b) Perpendicular a $y = -4 + 2x$, y que pase por el punto (0, 3).