	<b>DISEÑO DEL SERVICIO</b>				CÓDIGO: M2- FOR05	
	<b>GUÍA DE NIVELACIÓN</b>				Versión 02: Septiembre 2018	
					Año escolar: 2020-2021	
Docente: José Ignacio García	Asignatura: Matemáticas	Grado: ONCE	Periodo: 3	Mes: ABRIL		

## FUNCIONES

Intuitivamente una **función** es una regla que asocia elementos de un conjunto con elementos de otro conjunto, de modo que elemento del primer conjunto se asocia con uno y sólo un elemento del segundo conjunto. Visto de otro modo, una función es una máquina que transforma elementos en otros elementos, y cada elemento puede transformarse en un único elemento.

➤ **Definición:** Una función  $f$  es una relación definida de  $A$  en  $B$  que cumple las siguientes condiciones:

- Todos los elementos del conjunto de partida están relacionados  $\text{Dom}(f) = A$
- Cada elemento del conjunto de partida se relaciona una y solo una vez con los elementos del conjunto de llegada, es decir:

$$\text{Si } (a,b) \in f \text{ y } (a,c) \in f \Rightarrow b = c.$$

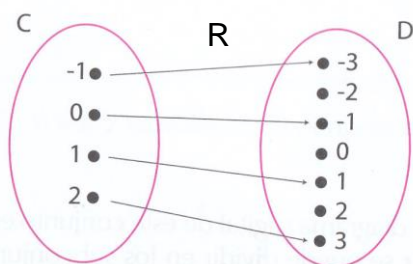
### • Elementos de una Función:

**Dominio:** Es el conjunto de valores que toma la variable  $x$ .

**Codominio:** Es el conjunto de valores que puede tomar la variable dependiente  $y$ .

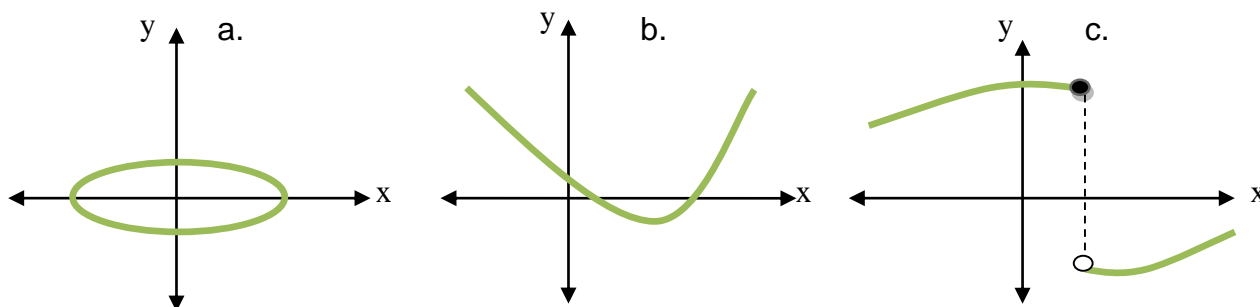
**Rango:** Es el conjunto de valores que efectivamente toma la variable dependiente  $y$ .

### • EJEMPLO Nº 1:



La relación  $R$  que va desde  $C$  a  $D$  es una función porque:  $\text{Dom}(R) = C$  y además cada elemento de  $C$  está relacionado solo una vez con los elementos de  $D$

¿Cuáles de éstas representan funciones:



Ten en cuenta que: **una recta vertical intersecta la gráfica de una función a lo más en un punto. De no ser así, la gráfica no correspondería a una función.**

## FUNCIONES REALES

Si  $f = \{(x,y) \in \mathbf{R} \times \mathbf{R} : y = f(x)\}$  es una función de variable real, entonces  $x$  es la variable **independiente** y  $Y$  es la variable **dependiente**.

## Ejemplos:

- $f(x) = x - 1$
- $g(x) = -2x^3 + 7x^2 - 5x + 8$
- $h(x) = 1/x^2$

Son funciones de variable real. En el primer caso tenemos una función llamada *Lineal*, cuya gráfica corresponde a una línea recta (Figura 1). En el segundo caso,  $g(x)$  es una función llamada *cúbica* (Figura 2). Y, en el tercer caso  $h(x)$  es una función de tipo *Racional* (**Graficarla**).

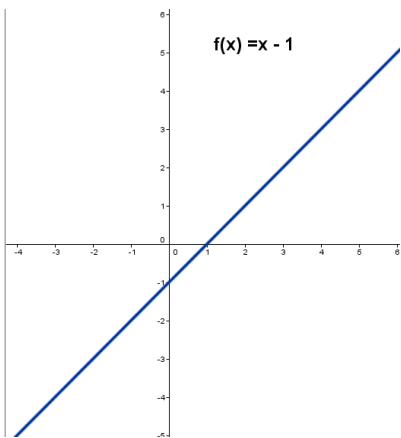


Figura 1

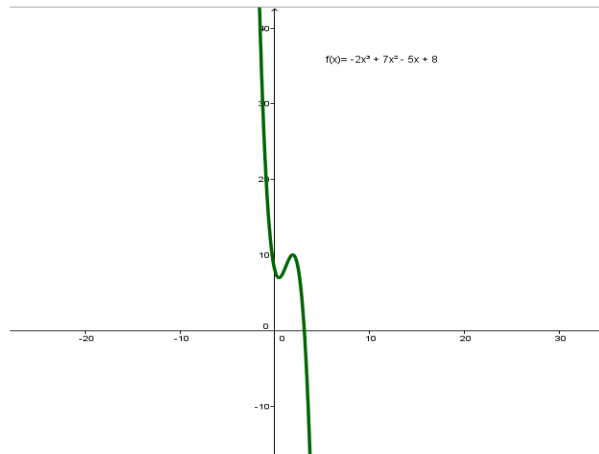


Figura 2

Antes de comenzar el análisis sobre funciones reales, tengamos en cuenta los siguientes conceptos:

Una función  $f$  es **creciente** en un intervalo si para cualquier par de números  $x_1, x_2$  del intervalo,  $x_1 < x_2$ , implica que  $f(x_1) < f(x_2)$ .  
Una función  $f$  es **decreciente** en un intervalo si para cualquier par de números  $x_1, x_2$  del intervalo,  $x_1 < x_2$ , implica que  $f(x_1) > f(x_2)$ .

Intuitivamente, una función **continua es la que puede** ser representada de un solo trazo, sin levantar el lápiz del papel. Cuando una función no es continua en un punto se dice que presenta una **discontinuidad**.

Una función  $f$  es una función **par** si para cada  $x$  del dominio de  $f$ ,  $f(-x) = f(x)$ .  
Una función  $f$  es una función **impar** si para cada  $x$  del dominio de  $f$ ,  $f(-x) = -f(x)$ .

## TALLER

1. Grafica en tu cuaderno o con la ayuda de Geogebra la función  $f(x) = 8$  y responde:

- ¿Cuál es el dominio y rango de  $f$ ?
- Cómo se escribiría por comprensión el conjunto de valores de  $f$ .
- ¿Cuál es la imagen para  $x = 5$ ?
- ¿Pertenece al dominio el número 7?
- ¿Pertenece al rango el valor  $y = 4$ ?
- ¿Qué se puede afirmar acerca del crecimiento o decrecimiento de la función?
- ¿Las funciones constantes son funciones continuas? ¿por qué?

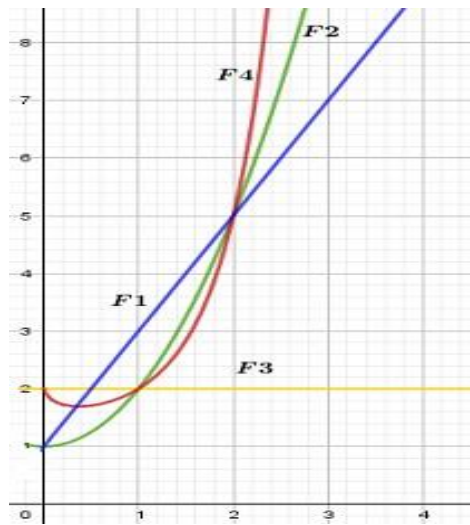
La forma general de la función cuadrática es:

$$h. f(x) = ax^2 + bx + c, \text{ donde } a, b \text{ y } c \in \mathbb{R} \text{ y } a \neq 0.$$

2. Grafica la función determinada por la expresión  $y - 9 = -(x - 2)^2$  y determina:

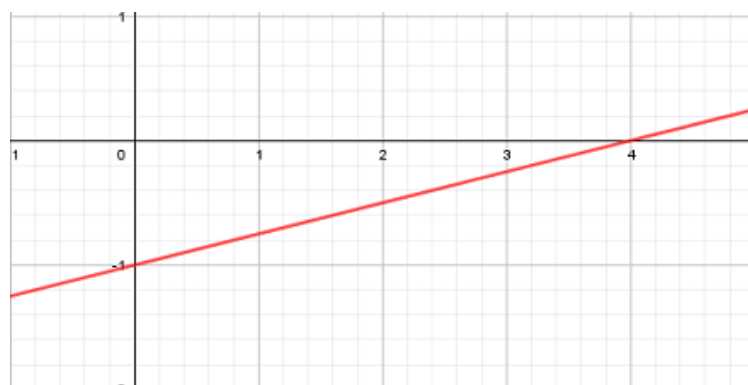
- Su vértice e intercepto con los ejes.
- Dominio y Codominio.
- Rango teniendo en cuenta su vértice.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento
- ¿Su vértice es un valor máximo o un valor mínimo de la función?
- Paridad
- Continuidad
- ¿Es una parábola que abre hacia arriba o hacia abajo?

La siguiente ilustración representa la gráfica de 4 funciones.



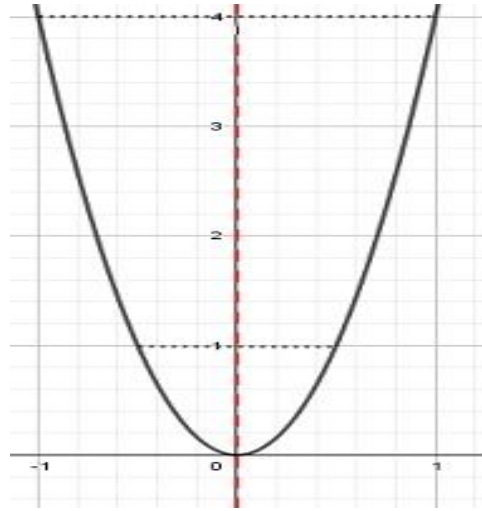
1. De las 4 funciones (**F1**, **F2**, **F3**, **F4**) la presentada en la reunión del informe por el bacteriólogo es
  - A.  $F1$
  - B.  $F2$
  - C.  $F3$
  - D.  $F4$
  
2. Una recta pasa por los puntos  $P_1(2,4)$  y  $P_2(-3,4)$ , entonces la pendiente de la recta es
  - A.  $m = 0$
  - B.  $m = -1$
  - C.  $m = 1$
  - D.  $m = 6$
  
3. Si la recta 1 tiene como ecuación  $y = \frac{1}{2}x + 1$  entonces la pendiente de la recta 2 se entiende como:
  - A.  $m = -2$
  - B.  $m = 2$
  - C.  $m = 2$
  - D.  $m = -1$

Observa el siguiente gráfico



4. El intercepto en el eje y corresponde a
  - A.  $x = 4$
  - B.  $x = -1$
  - C.  $y = 4$
  - D.  $y = -1$

Observa el siguiente gráfico.



5. La ecuación que representa la gráfica mostrada está dada de la forma:
- A.  $y = mx + b$
  - B.  $y = 0$
  - C.  $y = ax^2$
  - D.  $y = -ax^2$

