GUIA TEÓRICO PRÁCTICA
CUARTO MEDIO
FUNCIONES Y PROCESOS INFINITOS

GTP 01

Eje Temático: Algebra y Funciones

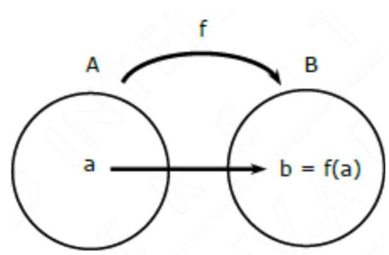
Nombre Estudiante:	Curso:				Fecha:		
	4°	A	B	C	05	05	2020

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:
- Reconocer el Concepto de función.
- Determinar dominio y recorrido de funciones.
- Evaluar funciones algebraica y gráficamente

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:
- Revisar Video tutoriales de los conceptos, procedimientos y ejemplos de los Objetivos planteados en plataforma Classroom.
- Leer guía Teórico y práctica para reforzar tus conocimientos y habilidades a través de los conceptos, procedimientos, ejemplos y prácticas propuestas.
- Resolver dudas con apoyo de tu(s)profesor(es) en Classroom.

FUNCIÓN

Sean **A** y **B** dos conjuntos no vacíos, entonces una función es una relación entre **A** y **B** mediante la cual a cada elemento de A le corresponde un único elemento de B.
Notación: **f** :A → B y se lee "f es una función de A en B"



El **dominio** de una función es el conjunto de elementos para los cuales la función está definida, también llamadas **pre-imágenes.**

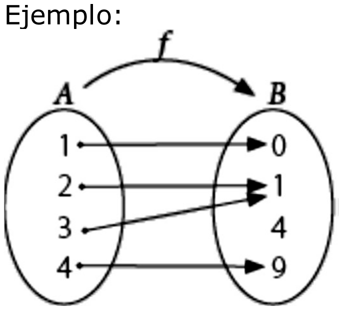
Si **f** : A → B, se tiene que **A** (conjunto de partida) es el **dominio** de la función y se simboliza: **Dom f=A**, mientras que **B** (conjunto de llegada) es el **codominio (Cod f=B)**

El **recorrido** de una función está formado por todos los elementos del **condominio** que son la **imagen** de al menos un elemento del dominio. El recorrido de **f** es un subconjunto de **B** y se simboliza: **Rec f.**

REPRESENTACIÓN: DIAGRAMA SAGITAL

Una forma de representar una función y los valores permitidos es mediante un **diagrama sagital**, en el cual se representan dos conjuntos, uno para el conjunto **A** y otro para el conjunto **B**, y un grupo de flechas que representan la relación entre sus elementos.

Ejemplo:



En el diagrama sagital donde se define la función f: A → B se observa que:

Dom f = {1, 2, 3, 4}

Cod f = {0,1, 4, 9}

Rec f ={0,1,9}

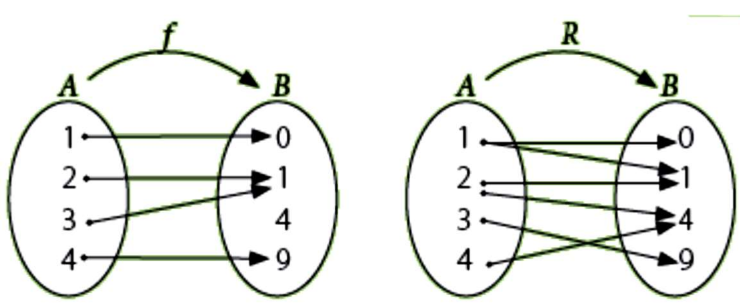
<u>Observaciones:</u>

1) Se puede observar que cada pre-imagen está relacionada con una sola imagen (aunque se repita esta última)
2) El Recorrido es un subconjunto del Codominio de la función, Es decir, Rec**f** ⊆ Cod**f**

<u>Importante:</u>

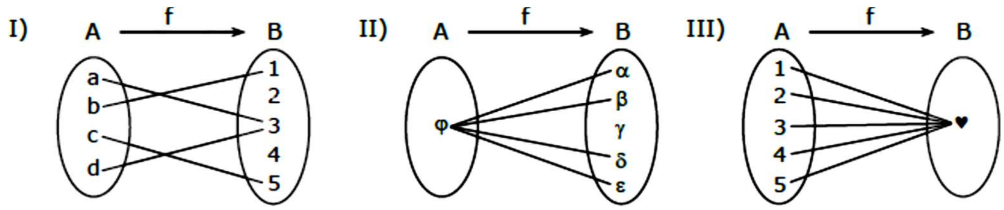
Una **relación** es la correspondencia de un primer conjunto, el *dominio*, con un segundo conjunto, el *codominio*, de manera que a cada elemento del dominio le corresponde uno o más elementos del codominio. Luego, "***todas las funciones son relaciones, pero no todas las relaciones son funciones".***

A partir de los diagramas sagitales de la figura, podemos concluir que de las dos representaciones solo la de la izquierda corresponde a una función ya que es la única que cumple con que a cada elemento del conjunto **A** le corresponde un único elemento del conjunto **B**. En el caso de la derecha, hay elementos del dominio que están relacionados con más de un elemento de **B**.



Ejemplos:

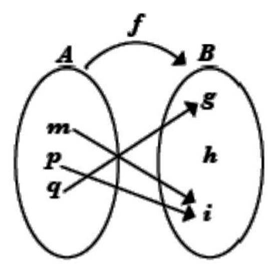
1) ¿Cuál(es) de los siguientes diagramas representa(n) a una función de A en B?



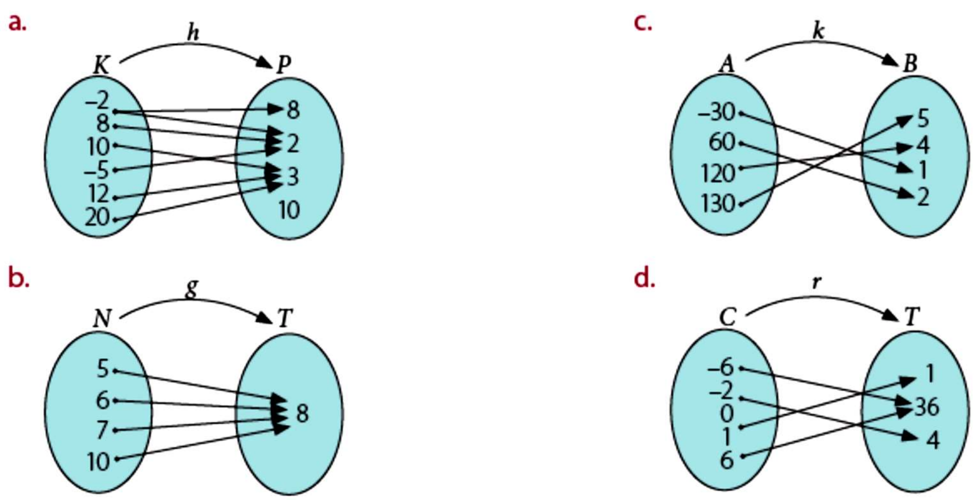
A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y III
E) I, II y III

2) El dominio y recorrido de la función de **A** en **B** es:

A) Dominio = {g,h,i}, Recorrido = {m,p,q}
B) Dominio = {g,h}, Recorrido = {m,p,q}
C) Dominio = {m,p,q}, Recorrido = {g,i}
D) Dominio ={m,p,q}, Recorrido = {g,h,i}
E) Dominio = {m,p,q}, Recorrido = {h}



3) Analiza los siguientes diagramas sagitales y determina aquellos que representen una función.



Soluciones Ejemplos:

1) D	2) C	3) b y c

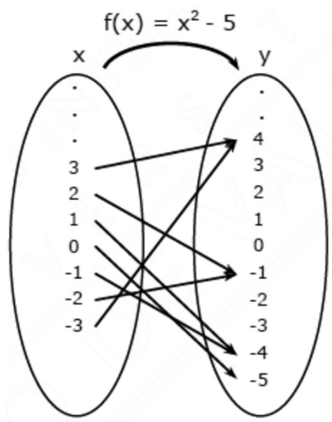
FUNCION REAL

Función real de una variable real es toda correspondencia **f** que asocia a cada elemento de un determinado subconjunto de números reales un único número real.

$$f : A \to B$$

$$f : x \to f(x) = y$$

La variable **x** se llama **variable independiente.**
La variable **y** se llama **variable dependiente.**



En la función dada $f(x) = x^2 - 5$

A cada elemento **x** del Dominio, le corresponde una única imagen **y** en el codominio.

Ejemplo, al evaluar la función:

$$f(3) = (3)^2 - 5 = 9 - 5 = 4$$

Por lo tanto para x = 3, la función f(3) le asigna como única imagen y = 4.

$$f(-1) = (-1)^2 - 5 = 1 - 5 = -4$$

Por lo tanto para x = -1, la función f(-1) le asigna como única imagen y = -4.

Importante:

1) En una función representada en diagrama sagital, de cada elemento **x** del dominio sale una sola flecha hacia un elemento **y** del codominio.
2) Puede ser que en una función para elementos distintos del dominio tengan una misma imagen en común, por ejemplo, en el caso dado f(3) = 4 y f(-3) = 4.
3) El Recorrido de una función, son a todos los elementos **y** del codominio, que les llega flecha.
4) Evaluar una función, es asignar un valor del dominio a f, obteniéndose un valor y. O sea, f(x) = y.

Ejemplos

1) Si f(x) = 5 – 2x, entonces f(-3) es igual a:

A) 11
B) 9
C) -5
D) -9
E) -11

2) Dada la función f definida por f(x) = 3x – 5, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) La pre-imagen del sucesor de -4 es -14.
II) La imagen de 7 es 4.
III) f(-5) = -20

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo II y III
E) I, II y III

3) Sea $f(x) = \frac{3}{x-2}$ ¿cuál(es) de las siguientes valores **NO** pertenece(n) al dominio?

I) 0
II) 2
III) -2

A) Solo I
B) Solo II
C) Solo III
D) Solo I y II
E) Solo I y III

4) Si la función f(x) se define como:

$$f(x) = \begin{cases} 2 - 3x, & \text{si } x < -4 \\ 4 + 2x, & \text{si } -4 \leq x \leq 4 \\ -3x, & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

Entonces, f(-5) – f(-4) + f(5) es igual a:

A) 26
B) 16
C) 6
D) -2
E) -10

5) Si f(x + 1) = 2x – 7, entonces f (2) =

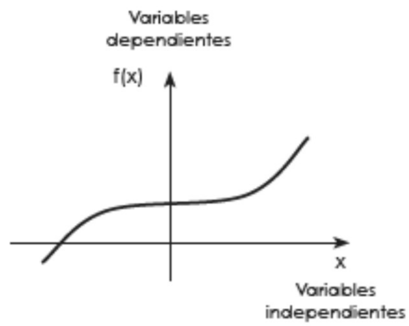
A) 13
B) 11
C) -1
D) -3
E) -5

Soluciones Ejemplos:

1) A	2) C	3) B	4) C	5) E

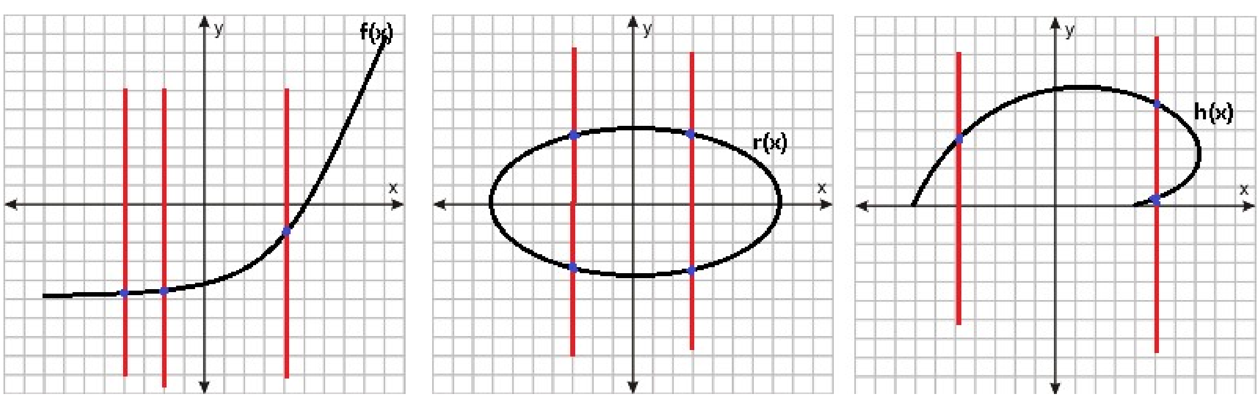
REPRESENTACIÓN: GRÁFICA

En el plano cartesiano, el dominio son los valores del eje de las abscisas que puede tomar la función. El recorrido son los valores del eje de las ordenadas que toma la función.



Importante:

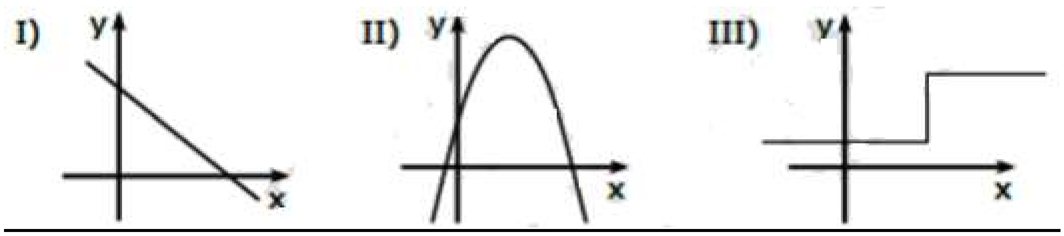
Para determinar si las **gráficas son funciones en el plano cartesiano**, se deben trazar rectas paralelas al **eje y**. **Si estas rectas cortan en un punto a la gráfica para todo el dominio de f, es una función, en cambio si corta en más de un punto en el dominio de f, se dice que no es función.**



1) f(x) **es función** en todo su dominio, ya que la(s) recta(s) corta(n) en un solo punto a la gráfica.
2) R(x) **no es función**, ya que las rectas cortan en más de un punto a la gráfica.
3) h(x) **no es función**, ya que si bien la primera recta corta a la gráfica en un solo punto, la segunda de ellas, corta en dos puntos, dejando sin efecto la primera.

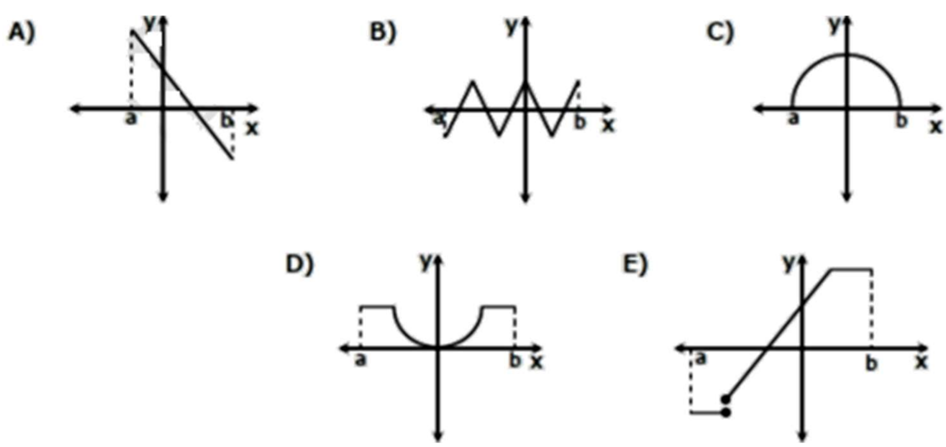
Ejemplos:

1) ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos representa(n) una función real?



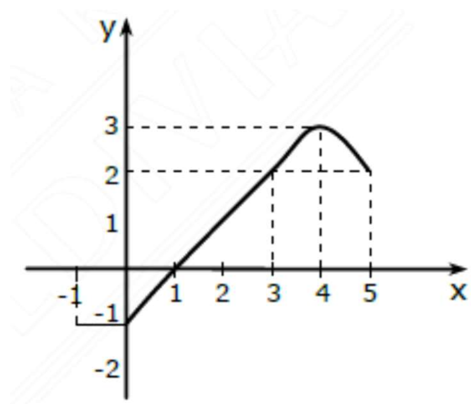
A) Solo I
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo I y III
E) I, II y III

2) ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos **no** representa una función en el intervalo]a, b[?



3) Con respecto al gráfico de la figura adjunta, la suma de la imagen de 3 y la pre-imagen de 0 es:

A) 2
B) 3
C) 6
D) 4
E) 1



Soluciones Ejemplos:

1) C	2) E	3) B