

Eje Temático: ÁLGEBRA Y FUNCIONES
Unidad: FUNCIÓN



CONCEPTO 1

FUNCIÓN

Sean A y B conjuntos no vacíos. Una función de A y B es una relación que asigna a cada elemento **x** del conjunto **A**, **uno y sólo un elemento y** del conjunto **B**.

Se expresa como : $f : A \longrightarrow B$

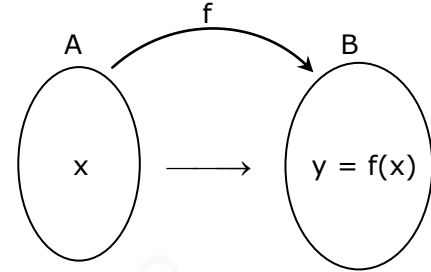
Se lee "f es una función de A en B" o $y = f(x)$.

Dominio: es el conjunto de todos los valores (A) para los cuales está definida la función. Se denota **Dom f** (conjunto de las preimágenes).

Codominio: Es el conjunto al cual pertenecen los valores posibles de $f(x)$. Se denota

Codom f (conjunto de llegada, B).

Recorrido: Es el conjunto de todos los valores que toma $f(x)$. Se denota **Rec f** (conjunto de las imágenes).



y es la imagen de **x** mediante f.
x es la preimagen de **y**.

x variable independiente
y variable dependiente

EJEMPLO DESARROLLADO

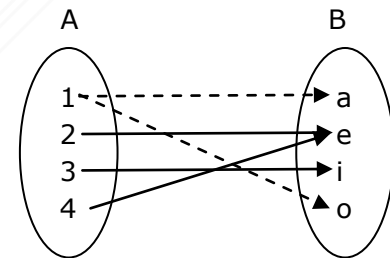
La relación entre valores entre x e y está dada por $\{(1, a); (2, e); (3, i); (4, e); (1, o)\}$. Esta relación ¿corresponde a una función?

Solución:

Al hacer un diagrama de la relación se tiene la figura adjunta.

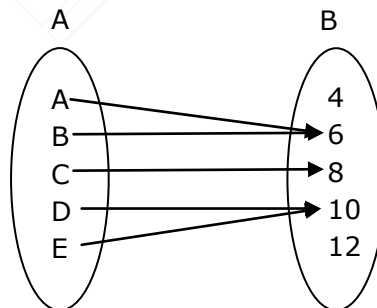
Se observa que el valor 1 tiene dos posibles resultados: a y o, por tanto la relación no cumple que un elemento de A se asocia o relaciona con solo un elemento de B.

En el caso de los números 2 y 4, ambos se asocian con la letra e, pero corresponde a solo un resultado para cada elemento de A.



01

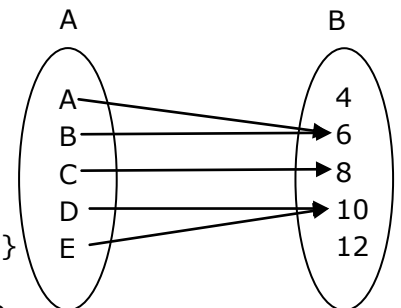
Para la función descrita en el diagrama, el dominio corresponde a



- A) {A,B,C,D,E}
- B) {4,6,8,10,12}
- C) {6,8,10}
- D) El abecedario
- E) {(A,6); (B,6); (C,8); (D,10); (E,10)}

02

Para la función descrita en el diagrama, el recorrido corresponde a



- A) {A,B,C,D,E}
- B) {4,6,8,10,12}
- C) {6,8,10}
- D) El abecedario
- E) {(A,6); (B,6); (C,8); (D,10); (E,10)}

CONCEPTO 2

EVALUACIÓN DE FUNCIONES

Gráfica de funciones

Toda función puede ser representada en el plano cartesiano. Si f es una función, a cada par ordenado $(x, y) = (x, f(x))$ determinado por la función f , le corresponde en el plano cartesiano **un único punto** $P(x, y) = P(x, f(x))$. Dado lo anterior también se puede tener una tabla de valores de los puntos (x, y) .

Observación:

En la gráfica de una función el dominio se representa sobre el eje OX , y el recorrido se representa sobre el eje OY .

EJEMPLO DESARROLLADO

Si la gráfica corresponde a la función $g(x)$, entonces $g(2) + g(-2) - g(5) =$

Solución:

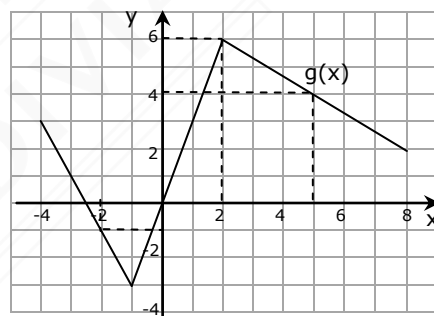
Desde la gráfica de $g(x)$ se obtiene que para:

$$x = 2 \rightarrow g(2) = 6$$

$$x = -2 \rightarrow g(-2) = -1$$

$$x = 5 \rightarrow g(5) = 4$$

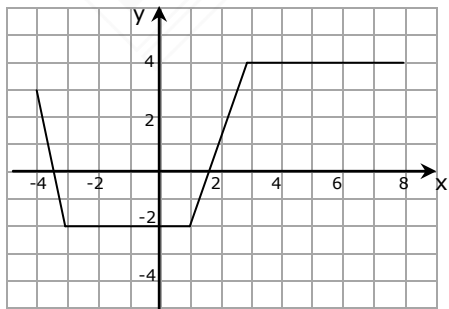
$$\text{entonces, } g(2) + g(-2) - g(5) = 6 + (-1) - 4 = 6 - 5 = 1$$



01

Según la función f dada en la gráfica de la figura adjunta, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) La imagen de 6 es 4
- II) La preimagen de 0 es -2
- III) Si $f(x) = -2$, entonces $x = 1$



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

02

Con respecto a los datos de la tabla adjunta, ¿cuál de las siguientes relaciones representa la función entre p y q ?

- A) $q = 2p + 1$
- B) $q = 3p + 1$
- C) $q = \frac{p}{2} - 4$
- D) $q = 2p - 1$
- E) $q = 5p$

p	q
-2	-5
0	-1
3	5
7	13

CONCEPTO 3

EVALUACIÓN DE FUNCIONES

Uso de Fórmula o Expresión

Para encontrar las imágenes ($f(x)$) de una función, se reemplaza la variable x en la fórmula que define la función, por el número o expresión que corresponda, colocándola entre paréntesis.

Observación:

En el caso de determinar la preimagen (x o variable independiente) de un valor de $f(x)$, se hace el reemplazo correspondiente en la fórmula que define la función.

EJEMPLO DESARROLLADO

Sea la función $g(x) = 3x + 5$, entonces $g(3) =$

Solución:

Se reemplaza en la fórmula que define la función

$$g(3) = 3 \cdot 3 + 5 = 9 + 5 = 14$$

01

Si $f(x) = 3x + 12$, entonces el valor de $f(5)$ es

- A) 30
- B) 40
- C) 27
- D) 35
- E) 36

02

Sea $g(x) = x + 5$, entonces el valor de x para $g(x) = 75$ es

- A) 70
- B) 45
- C) 19
- D) 57
- E) 80

CONCEPTO 4

ALGUNOS TIPOS DE FUNCIONES

Función Continua

Geométricamente es aquella que no representa cortes en su gráfica. Si la función no es continua, se llama discontinua.

Función Creciente

Es aquella que al aumentar la variable independiente, también aumenta la variable dependiente.

Función Decreciente

Es aquella que al aumentar la variable independiente, la variable dependiente disminuye.

Función Constante

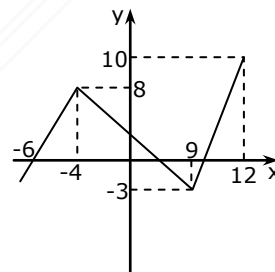
Es aquella que para todos los valores de la variable independiente, la variable dependiente toma un único valor.

EJEMPLO DESARROLLADO

La gráfica de la figura adjunta representa la función $p(x)$, ¿en qué intervalos la función es decreciente?

Solución:

La función solo es decreciente en el intervalo $[-4, 9]$.



01

Con respecto a la función $f(5x) = 5$, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

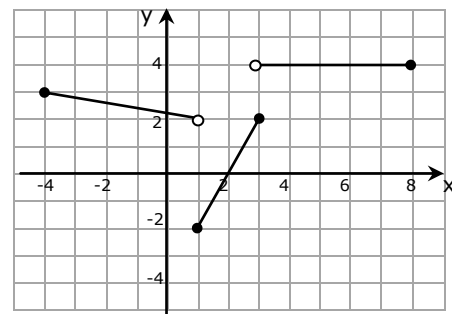
- I) $f(5) = 25$
- II) Es una función constante.
- III) Si gráfica es una línea recta paralela al eje X, que pasa por el punto $(5,5)$.

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

02

¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s), con respecto a la función representada en la gráfica de la figura adjunta?

- I) Es una función discontinua.
- II) $f(4) = 4$
- III) Si $f(x) = 3$, entonces $x = -4$.



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

EJERCICIOS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

01

¿Cuál(es) de las siguientes relaciones corresponde(n) a una función?

- I) $\{(A, 3); (B, 3); (C, 3); (D, 3)\}$
- II) $\{(4, 1); (4, 3); (4, 6)\}$
- III) $\{(2, 5); (6, 8); (7, 9); (11, -4)\}$

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

02

Para la función $g(x) = x^2 - 3$, el dominio es el conjunto

- A) $\mathbb{R} - \{3\}$
- B) \mathbb{R}
- C) \mathbb{N}
- D) \mathbb{Z}
- E) Irracionales

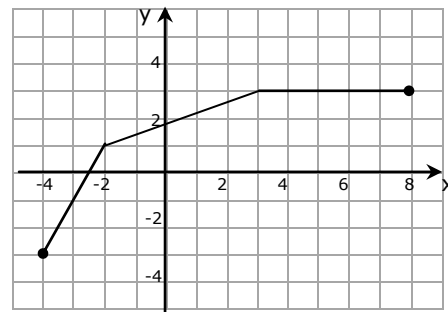
03

El recorrido para la función $f(x) = x^2$, es

- A) Los reales
- B) Irracionales
- C) $[0, +\infty[$
- D) Enteros
- E) Naturales más el cero.

04

La gráfica de la figura adjunta corresponde a la función $h(x)$. ¿Cuál de las siguientes igualdades es **FALSA**?

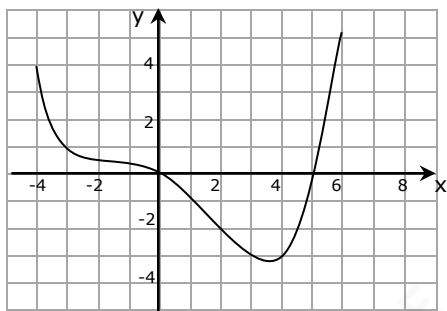


- A) $h(3) = 3$
- B) $h(4) = h(8)$
- C) $h(-2) \cdot h(-4) = -3$
- D) $h(5) + h(6) = 2h(8)$
- E) $h(0) = 0$

05

Si $h(x)$ es la función representada en el gráfico de la figura adjunta, un punto que pertenece a la función es

- A) $(-4, 2)$
- B) $(4, -4)$
- C) $(2, 0)$
- D) $(-3, 1)$
- E) $(0, 2)$



06

El dominio de la función $g(x) = \frac{3-x}{x+1}$ es

- A) $\mathbb{R} - \{1\}$
- B) $\mathbb{R} - \{-3\}$
- C) $\mathbb{R} - \{3\}$
- D) \mathbb{R}
- E) $\mathbb{R} - \{-1\}$

07

Si $f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & \text{si } x \leq 1 \\ 3x + 2, & \text{si } x > 1 \end{cases}$, entonces

$$\frac{f(0) + f(2)}{-7f(1)} =$$

- A) 1
- B) $-\frac{2}{7}$
- C) $-\frac{2}{35}$
- D) $-\frac{1}{5}$
- E) -1

08

Si $f(x) = x^2 - 5$, ¿cuál de los siguientes puntos pertenece al gráfico representativo de $f(x)$?

- A) $(5, 5)$
- B) $(5, -5)$
- C) $(0, -5)$
- D) $(-5, 0)$
- E) $(-5, 5)$

09

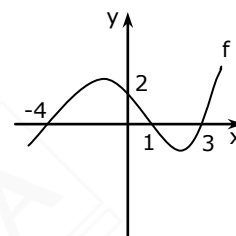
Los valores indicados en la siguiente tabla corresponden a la función

- A) $f(x) = x + 5$
 B) $f(x) = x + 2$
 C) $f(x) = 4x - 1$
 D) $f(x) = 5x - 2$
 E) $f(x) = 6x - 3$

x	f(x)
1	3
2	8
3	13

10

¿Cuál de los siguientes puntos pertenece a la función **f** representada en el siguiente gráfico?



- A) (0, -4)
 B) (2, 0)
 C) (0, 3)
 D) (0, 0)
 E) (1, 0)

11

¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a la función $f(x) = 2(x - 1)$?

A)

x	-2	0	2
f(x)	-6	-2	2

B)

x	-2	0	2
f(x)	-6	-4	-2

C)

x	-2	0	2
f(x)	2	2	6

D)

x	-2	0	2
f(x)	-2	0	2

E)

x	-2	0	2
f(x)	-2	2	6

12

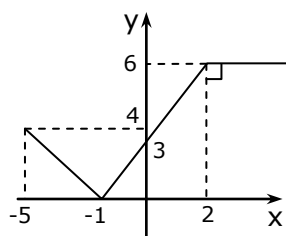
¿La(s) gráfica(s) de cuál(es) de las siguientes funciones **NO** pasa(n) por el origen?

- I) $f(x) = \sqrt{x}$
 II) $f(x) = 4x - 4$
 III) $f(x) = x^2$

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

13

¿Cuál de los siguientes puntos pertenece a la función representada en el siguiente gráfico?



- A) $(0, -1)$
- B) $(3, 6)$
- C) $(4, -5)$
- D) $(3, 0)$
- E) Todos los anteriores

14

Si $g(x) = -f(x)$ y $f(x) = -8$, entonces la gráfica de $g(x)$ pasa por el punto

- A) $(8, -8)$
- B) $(-8, 8)$
- C) $(-8, -8)$
- D) $(-8, 0)$
- E) $(0, -8)$

15

Si f , g y h son funciones reales, entonces ¿cuál(es) de ellas pasa(n) por el origen?

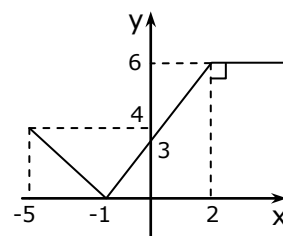
- I) $f(x) = 12x$
- II) $g(x) = x^2$
- III) $h(x) = \sqrt[3]{x}$

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

16

Según la gráfica de la función $f(x)$ de la figura adjunta, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) La función es creciente
- B) La función es constante en el intervalo $[2, +\infty[$.
- C) La función es decreciente en el intervalo $[0, 6]$.
- D) $f(-5) = f(3)$
- E) $f(3) = 0$



17

Si $h(x + 1) = x + 5$, entonces $h(3) =$

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9

18

En la función $f(x) = 4x - a$, el valor de $f(3) = 21$, entonces el valor de $f(10)$ es

- A) 31
- B) 27
- C) 9
- D) 49
- E) 8

19

Una función cuyo dominio son los números naturales, verifica la propiedad que $g(n+1) = 2g(n)$. Para todo n perteneciente al dominio de g . Si $g(1) = 2$, entonces $g(10) =$

- A) 2^{10}
- B) 2^3
- C) 2^{11}
- D) 2^{-10}
- E) 2^{12}

20

Si $g(x) = 3g(x - 1)$, con dominio en los números enteros, con $g(7) = 729$, ¿cuál(es) de las siguientes igualdades es (son) verdadera(s)?

- I) $g(4) = 3 \cdot g(3)$
- II) $g(5) = 81$
- III) $g(6) = 3^5$

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

RESPUESTAS

Ejemplos Págs.	1	2
2	A	C
3	D	D
4	C	A
5	D	E

EJERCICIOS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE PÁGINA N° 6

1.	D	6.	E	11.	A	16.	B
2.	B	7.	E	12.	B	17.	C
3.	C	8.	C	13.	B	18.	D
4.	E	9.	D	14.	B	19.	A
5.	D	10.	E	15.	E	20.	E