

## Guía de Aprendizaje

Unidad: Álgebra

Subsector: Matemática

Nivel: IV Medio

Objetivo Aprendizaje: Modelar situaciones o fenómenos de las ciencias naturales mediante la función potencia  $f(x) = a \cdot x^2$  con  $|z| \leq 3$

Objetivo de la Guía: Recordar contenidos estudiados en años pasados sobre funciones. Desarrollar habilidades para resolver preguntas tipo PSU sobre el tema.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: / /

## FUNCIONES

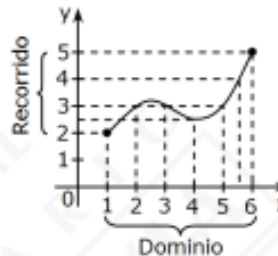
Sean A y B conjuntos no vacíos. Una función de A en B es una relación que asigna a cada elemento **x** del conjunto **A uno y sólo un elemento y** del conjunto B.

Se expresa como:

$$f: A \rightarrow B$$

$$x \rightarrow y = f(x)$$

x	y
1	2
2	3
3	3
4	2,5
5	3
5,5	4
6	5



Se lee "f es una función de A en B".

**y** es la **imagen** de **x** mediante **f**, y que **x** es **pre-imagen** de **y**.

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

**Codomio:** Es el conjunto de llegada (B). Se denota **Codom f**.

**Recorrido:** Es el conjunto de todos los valores que toma la variable dependiente (**y**). Se denota **Rec f**. (conjunto de las imágenes)



### OBSERVACIÓN:

**y** se denomina variable dependiente y **x** se denomina variable independiente.

## EVALUACIÓN DE UNA FUNCIÓN

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

### ALGUNOS TIPOS DE FUNCIONES

- Función Continua** : Geométricamente es aquella que no presenta 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.

## MODELOS LINEALES

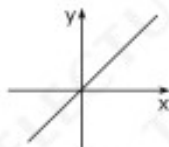
Se denomina **Función Afín** a la función definida por  $f(x) = mx + n$ , con  $m$  y  $n$  números reales distintos de cero.

Se denomina **Función Lineal** a la función definida por  $f(x) = mx$ , con  $m$  número real distinto de cero.

Se denomina **Función Constante** a la función de la forma  $f(x) = c$ , con  $c$  un número real.



Función Afín



Función Lineal



Función Constante



### OBSERVACIÓN:

La función lineal  $f(x) = mx$ , cumple las siguientes propiedades:

- ♦ Para todo  $a$  y  $b$  pertenecientes al  $D_f$  se cumple que

$$f(a + b) = f(a) + f(b)$$

- ♦ Para todo  $a$  perteneciente al  $D_f$  y  $\alpha \in \mathbb{R}$  se cumple que

$$f(\alpha \cdot a) = \alpha f(a)$$

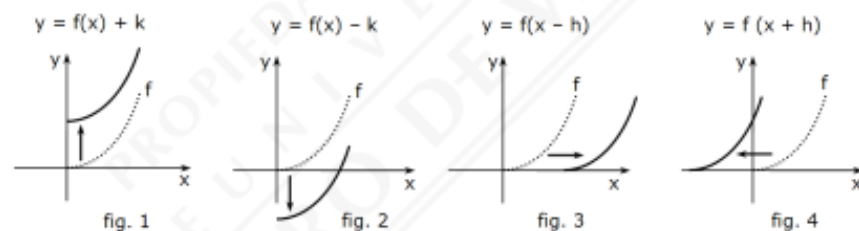
## TRASLACIÓN Y REFLEXIÓN DE GRÁFICA DE FUNCIONES

### TRASLACIÓN DE GRÁFICA DE FUNCIONES

Sea  $y = f(x)$  una función.

- ♦ La función  $y = f(x) + k$  es la función  $f$  desplazada  $k$  unidades en el **eje y**. Si  $k > 0$  el desplazamiento es en el sentido positivo del eje  $y$ , y si  $k < 0$  el desplazamiento es en el sentido negativo (fig. 1 y 2).
- ♦ La función  $y = f(x - h)$  es la función  $f$  trasladada  $h$  unidades en el **eje x**. Si  $h > 0$  el desplazamiento es en el sentido positivo del eje  $x$ , y si  $h < 0$  es en el sentido negativo (fig. 3 y fig. 4).
- ♦ La función  $y = f(x - h) + k$  es la función  $f$  desplazada  $k$  unidades en el **eje y**, y  $h$  unidades en el eje  $x$ .

Si  $h$  y  $k$  son positivos, entonces:



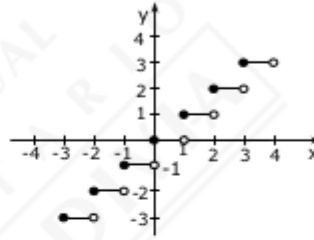
## FUNCIÓN PARTE ENTERA

$$f(x) = [x] \text{ con } x \in \mathbb{R}$$

Dado un número real  $x$ , la función **parte entera** le asigna el **mayor entero** que es **menor o igual a  $x$** .

Su representación gráfica es

$x$	$f(x) = [x]$
$-3 \leq x < -2$	-3
$-2 \leq x < -1$	-2
$-1 \leq x < 0$	-1
$0 \leq x < 1$	0
$1 \leq x < 2$	1
$2 \leq x < 3$	2
$3 \leq x < 4$	3

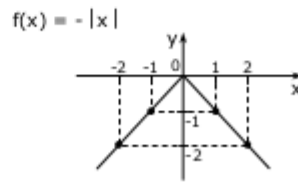
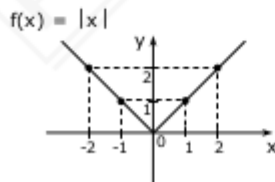


## FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO

El valor absoluto de un número real  $x$ , denotado por  $|x|$ , es siempre un número real no negativo.

$$f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}, \quad x \in \mathbb{R}$$

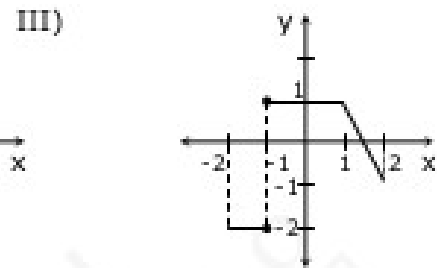
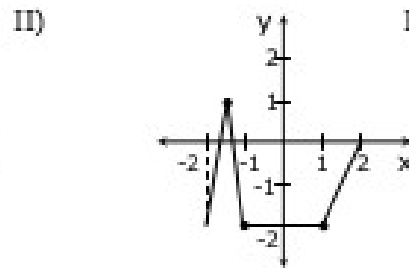
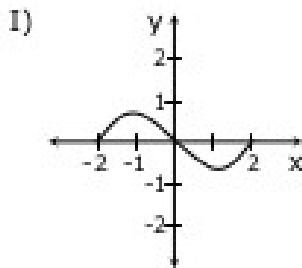
Representaciones gráficas



OBSERVACIÓN:  $|x| = \sqrt{x^2}$

## EJERCICIOS

1. ¿Cuál(es) de los siguientes gráficos representa(n) una función en el intervalo  $]-2,2[$ ?



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

2. ¿Cuál es el dominio de la función  $f(x) = \frac{x-1}{x^2-4}$ ?

- A)  $\mathbb{R} - \{2\}$
- B)  $\mathbb{R} - \{4\}$
- C)  $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$
- D)  $\mathbb{R} - \{-2, 2, 4\}$
- E)  $\mathbb{R} - \{2, 4\}$

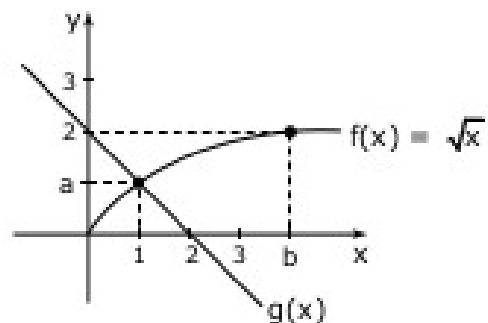
3. El recorrido de la función  $f(x) = \frac{5}{x+1}$  es

- A)  $\mathbb{R} - \{-1\}$
- B)  $\mathbb{R} - \{0\}$
- C)  $\mathbb{R}$
- D)  $\mathbb{R} - \{1\}$
- E)  $\mathbb{R} - \{5\}$

4. En la gráfica de la figura adjunta están representadas las funciones  $f(x)$  y  $g(x)$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **FALSA(S)**?

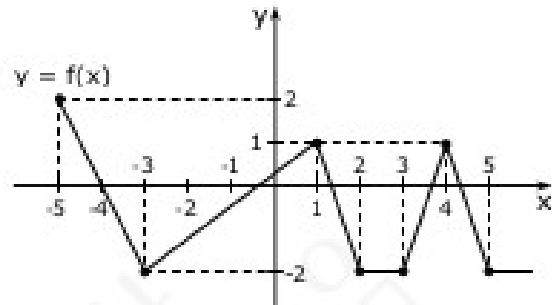
- I)  $a - b = 3$
- II)  $f(x)$  es creciente.
- III)  $g(x)$  es función lineal.

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



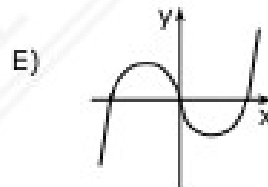
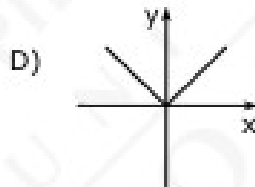
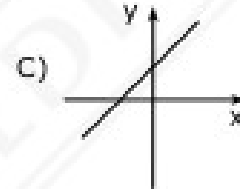
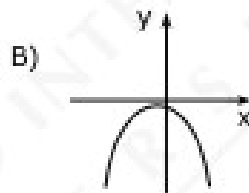
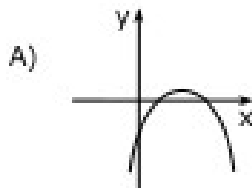
5. Según la información de la figura adjunta, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I)  $f(-4) = f(0)$   
 II)  $f(1) = 1$   
 III)  $f(-5) - f(-3) = 0$



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

6. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa una función impar?



7. ¿Cuál de las siguientes funciones es par?

- A)  $f(x) = (x + 1)^2$   
 B)  $f(x) = x^2 + x$   
 C)  $f(x) = x^4 - 1$   
 D)  $f(x) = x^3 - 2$   
 E)  $f(x) = [x]$

8. Si  $f(x) = \frac{4x - 1}{x - 2}$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I)  $f(-2) = \frac{9}{4}$

II)  $f(0) = \frac{1}{2}$

III)  $f(2) = 7$

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

9. La figura adjunta muestra la gráfica de  $f(x)$ . ¿Cuál es la gráfica de la función  $g(x) = f(x + 2)$ ?

