



MATH WORKSHEET EJE TEMATICO: FUNCIONES

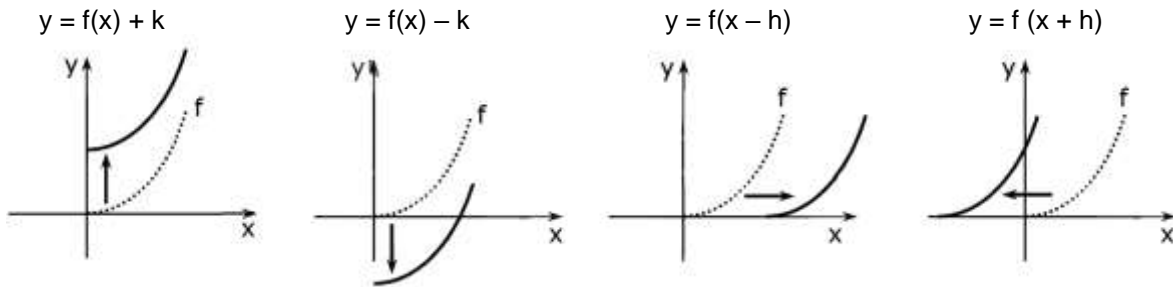
Name: _____ Grade: ____ Date: / / 2020.

TRASLACIÓN DE FUNCIONES

Sea $y = f(x)$ una función.

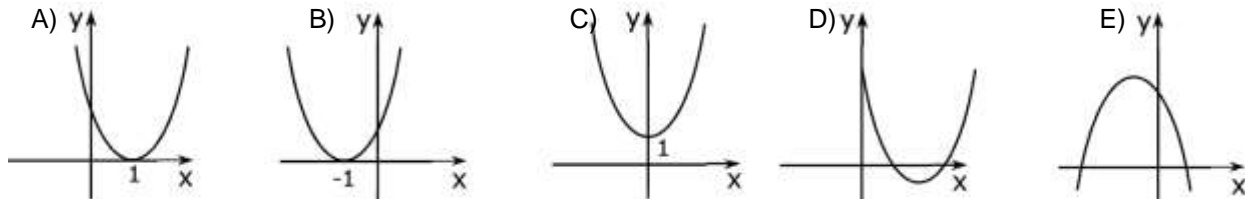
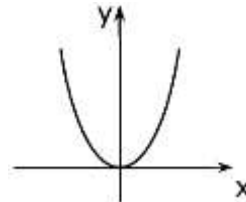
- La función $y = f(x) + k$ es la función f desplazada k unidades en el eje y . Si $k > 0$ el desplazamiento es en el sentido positivo del eje y , y si $k < 0$ el desplazamiento es en el sentido negativo (fig. 1 y 2).
- La función $y = f(x - h)$ es la función f trasladada h unidades en el eje x . Si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



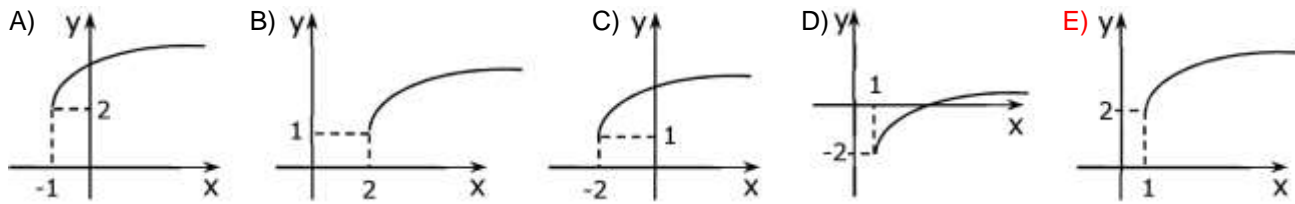
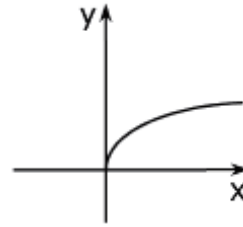
EJEMPLOS

1. La figura, muestra la gráfica de la función $y = x^2$.
¿Cuál es la gráfica de la función $y = x^2 + 1$?

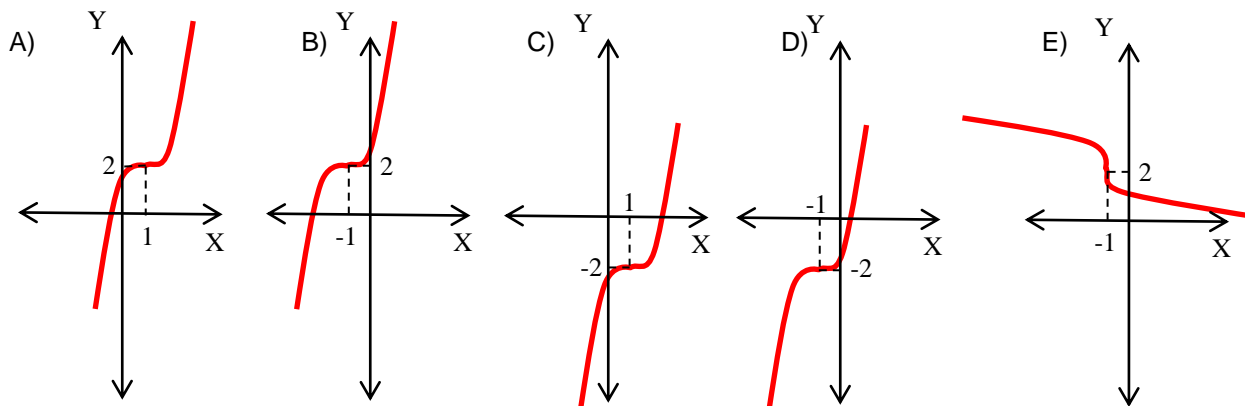
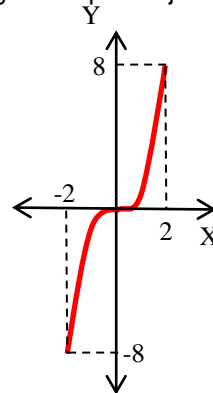




2. La figura muestra la gráfica de la función $y = \sqrt{x}$.
¿Cuál es la gráfica de $y = 2 + \sqrt{x-1}$?

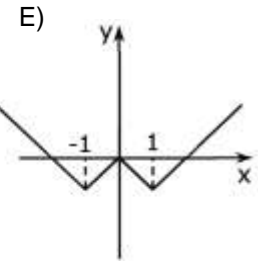
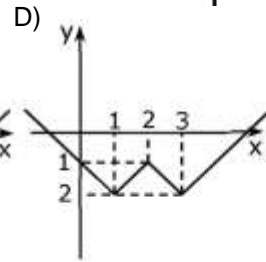
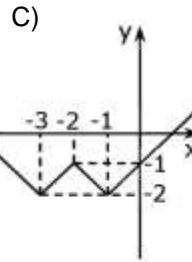
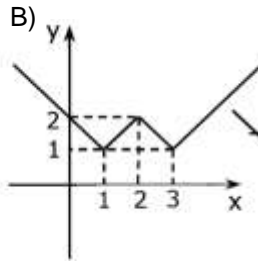
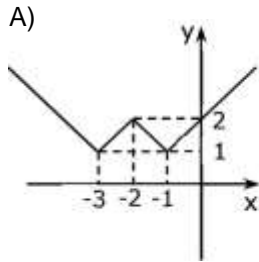
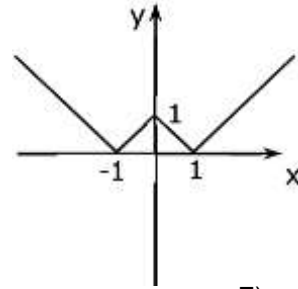


3. La figura, muestra la gráfica de la función $y = x^3$, entonces el gráfico que mejor representa a la función $y = (x + 1)^3 + 2$ es:





4. La figura, muestra la gráfica de la función $f(x)$, entonces el gráfico de la función $g(x) = f(x + 2) + 1$?

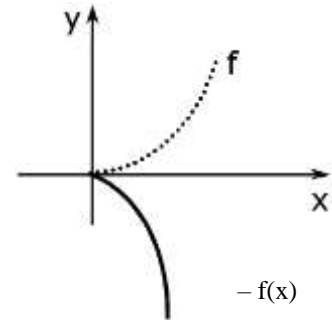




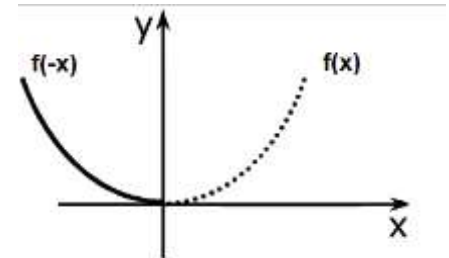
SIMETRIA DE GRÁFICA DE FUNCIONES

Sea $y = f(x)$ una función.

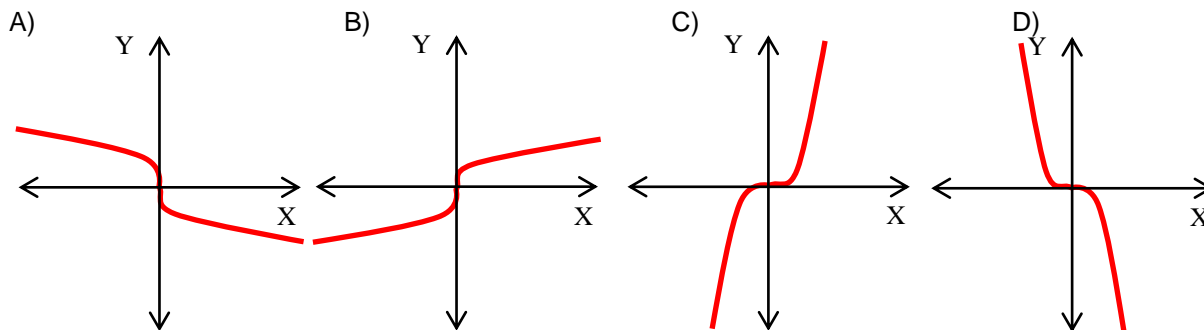
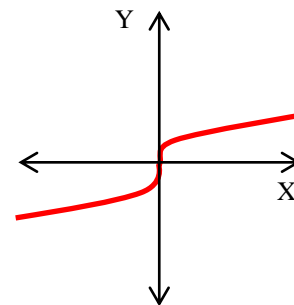
- La función $y = -f(x)$ es simétrica a la función $f(x)$ respecto al eje x .



- La función $y = f(-x)$ es simétrica a la función $f(x)$ respecto al eje y .



1. La figura, muestra la gráfica de la función $f(x) = \sqrt[3]{x}$.
¿Cuál es la gráfica de $g(x) = -\sqrt[3]{-x}$?

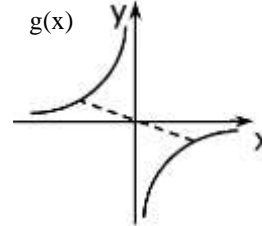
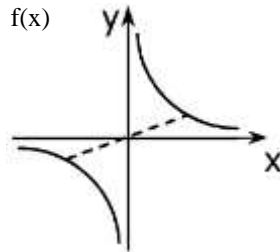


E) $g(x)$ no está definida en \mathbb{R}



2. En la figura, tenemos representadas gráficamente dos funciones, al lado izquierdo la función $f(x)$ y al lado derecho la función $g(x)$, la cual se puede obtener realizando una reflexión de $f(x)$ con respecto del eje x o del eje y . ¿Cuál(es) de las siguientes funciones tienen como gráfico $g(x)$?

- I) $y = f(-x)$
- II) $y = -f(x)$
- III) $y = -f(-x)$



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

FUNCIONES PARES

Son aquellas que al sustituir la variable independiente por dos valores opuestos, resultan valores iguales.

$$f(x) = f(-x)$$

FUNCIONES IMPARES

Son aquellas que al sustituir la variable independiente por dos valores opuestos, resultan valores opuestos.

$$f(x) = -f(-x)$$

OBSERVACIÓN: Las funciones pares tienen una gráfica que es simétrica respecto al eje de las ordenadas, mientras que la función impar tiene gráficas simétricas con respecto del origen.

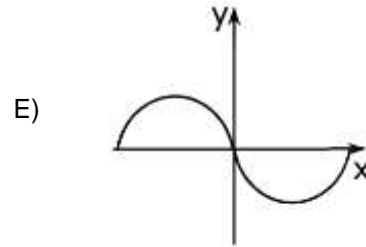
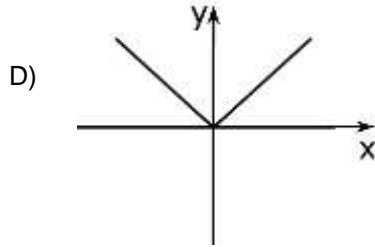
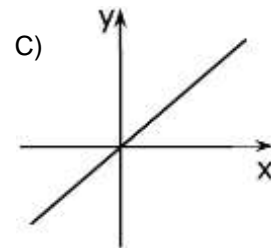
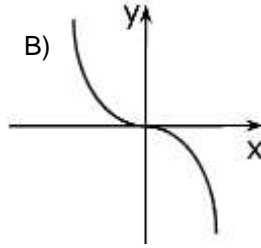
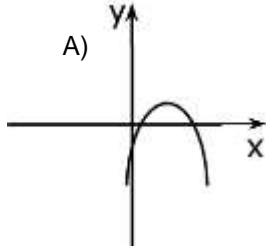
EJEMPLOS

1. ¿Cuál de las siguientes funciones es impar?

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



2. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa una función par?



COMPOSICION DE FUNCIONES

La función compuesta de funciones $f(x)$ y $g(x)$ está definida por $(f \circ g)(x) = f(g(x))$

El Dominio de $(f \circ g)(x)$ es el conjunto de toda x en el Dominio de g tal que $g(x)$ está en el Dominio de f

Propiedades de la Composición de Funciones

- Es asociativa: $h \circ (g \circ f) = (h \circ g) \circ f$
- No es conmutativa: $(f \circ g) \neq (g \circ f)$

EJEMPLOS

1. Sea $f(x) = 2x + 1$ y $g(x) = \sqrt{x + 3}$, entonces $(f \circ g)(1) =$

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) $\sqrt{6}$

2. Si $f(x) = 5$ y $g(x) = x^2$, entonces $(f \circ g)(x)$ es igual a

- A) 5
- B) 25
- C) -5
- D) x^2
- E) $5x^2$



3. Si $f(x) = \sqrt[3]{x}$ y $g(x) = x^3$, entonces $f(g(x))$ es

- A) x
- B) $3x$
- C) $\sqrt[3]{x}$
- D) x^3
- E) 1

4. Si $f(x) = \sqrt{x+1}$ y $g(x) = x-1$, entonces $f(g(x)) =$

- A) x
- B) $2x$
- C) $2x+1$
- D) \sqrt{x}
- E) $\sqrt{x+1}-1$

5. Sea $f(x) = 5x+2$ y $g(x) = 6x-1$ si $(f \circ g)(x) = 0$, entonces x es

- A) 3
- B) $\frac{1}{10}$
- C) $-\frac{1}{11}$
- D) $-\frac{11}{30}$
- E) -3

6. Si $f(x) = x^2+4$ y $g(x) = \sqrt{x}$, entonces el dominio de $(f \circ g)(x)$ es

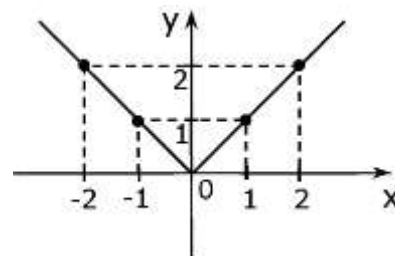
- A) \mathbb{R}
- B) \mathbb{R}^+
- C) \mathbb{R}_0^+
- D) \mathbb{R}_0^-
- E) \mathbb{R}^-

FUNCIÓN VALOR ABSOLUTO

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

Representación gráfica

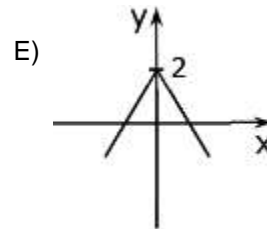
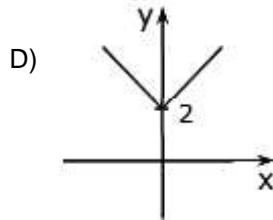
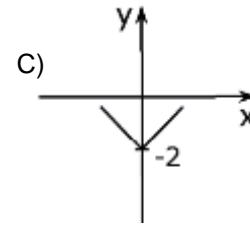
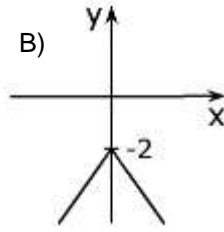
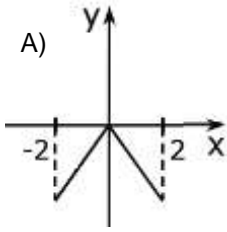
$$f(x) = |x| = \sqrt{x^2} = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$





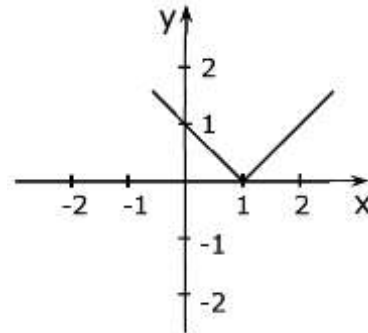
EJEMPLOS

1. ¿Cuál es la gráfica de la función $y = -|x| + 2$?



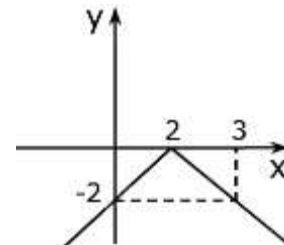
2. ¿Cuál es la función que está representada por el gráfico de la figura?

- A) $f(x) = |1 - x|$
- B) $f(x) = -|1 - x|$
- C) $f(x) = |x| - 1$
- D) $f(x) = |x| + 1$
- E) $f(x) = -|x| + 1$



3. ¿Cuál es la función que está representada por el gráfico de la figura?

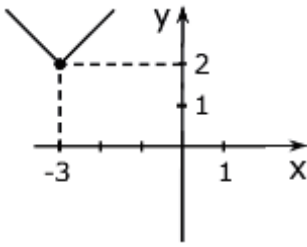
- A) $g(x) = |x| + 2$
- B) $g(x) = -|x| + 2$
- C) $g(x) = |2 + x|$
- D) $g(x) = -|2 - x|$
- E) $g(x) = |x - 1|$



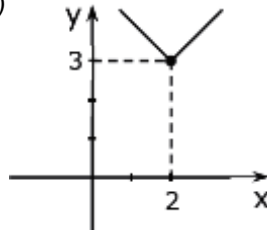


4. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa la función $f(x) = |x + 3| + 2$?

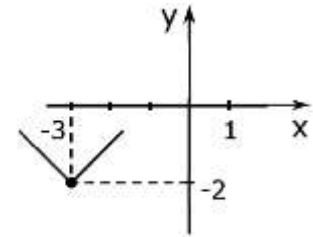
A)



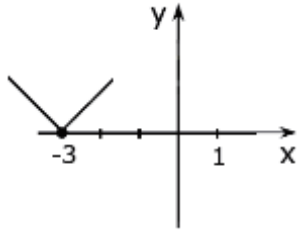
B)



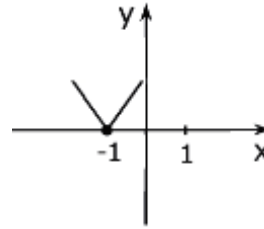
C)



D)



E)



5. Se define $f(x) = \begin{cases} |x + 2| - 2 & \text{si } x \leq 3 \\ |x - 5| & \text{si } x > 3 \end{cases}$ entonces $f(-2) - f(-1) - f(4) =$

- A) 4
- B) 2
- C) 0
- D) -2
- E) -8

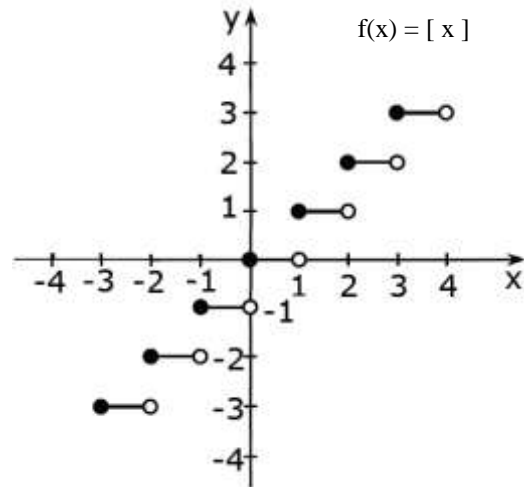


FUNCIÓN PARTE ENTERA

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

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 | $[x]$ |
|------------------|-------|
| $-3 \leq x < -2$ | -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 |



OBSERVACIÓN:

Si el número es positivo solo se elimina su parte decimal: $[21,645] = 21$

Si el número es negativo se elimina su parte decimal y se resta 1: $[-21,645] = -22$

EJEMPLOS

1. ¿Cuál es el valor de la expresión $[1 - 1,3] + [-3 + 1,7]$?

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

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es (son) verdaderas(s)?

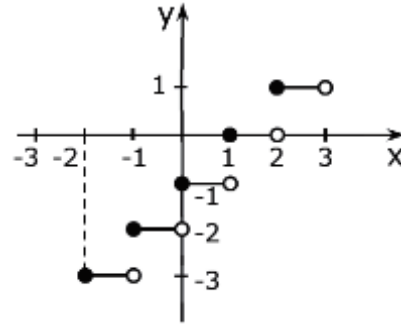
I) $[-1,9] = -1$ II) $[0,9] = 0$ III) $[-0,3] = -1$

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



3. ¿Cuál es la función representada en el gráfico de la figura?

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





| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| PÁG. | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 |
| N° | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| RESP. | C | E | B | A | B | D | B | D | D | A | A | D | B | C | E | A | D | D | D | D | D | B |