

UNIDAD DE ALGEBRA Guía Nº 4 de Matemática: Función Inversa

Nombre:	Fecha:
Profesor(a): Elizabeth Coloma	Nivel: 4º Medio
Objetivos: Reconocer la función inversa de otra y sus características, ejercitar.	
Instrucciones: Realiza las actividades en forma ordenada y clara en el cuaderno o imprimir guía.	

DEFINICIÓN DE LA FUNCIÓN INVERSA

Se llama **función inversa** o recíproca de $f(x)$ a otra función $f^{-1}(x)$ que cumple que:

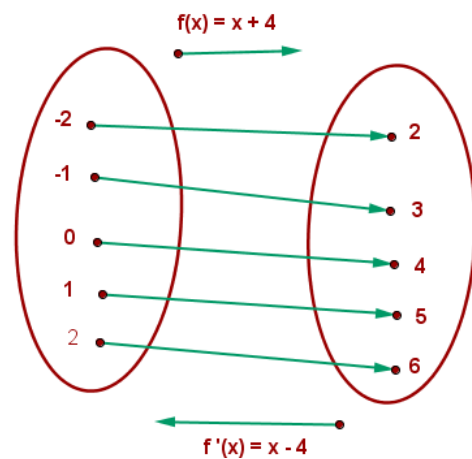
Si $f(a) = b$, entonces $f^{-1}(b) = a$

Veamos un ejemplo a partir de la función $f(x) = x + 4$

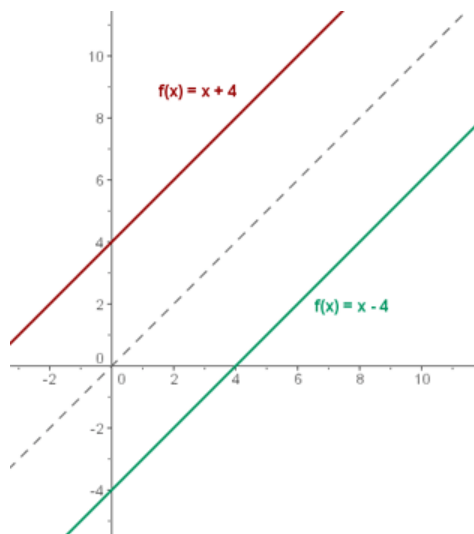
Podemos observar que:

El dominio de $f^{-1}(x)$ es el recorrido de $f(x)$.

El recorrido de $f^{-1}(x)$ es el dominio de $f(x)$.



Las gráficas de $f(x)$ y $f^{-1}(x)$ son simétricas respecto de la bisectriz del primer y tercer cuadrante.



CÁLCULO DE LA FUNCIÓN INVERSA

Para construir o calcular la función inversa de una función cualquiera, se deben seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Se escribe la función con x e y .

Paso 2: Se despeja la variable x en función de la variable y .

Paso 3: Se intercambian las variables.

EJEMPLOS CON EJERCICIOS RESUELTOS

Calcular la **función inversa** de:

$$1) f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$$

Cambiamos $f(x)$ por y

$$y = \frac{2x+3}{x-1}$$

Quitamos denominadores

$$y(x-1) = 2x+3$$

Resolvemos el paréntesis

$$xy - y = 2x + 3$$

Pasamos al primer miembro las x

$$xy - 2y = 3 + y \quad xy - 2x = 3 + y$$

Extraemos el factor común, es decir, la x

$$x(y-2) = 3 + y$$

Ahora despejamos la x

$$x = \frac{y+3}{y-2}$$

Cambiamos x por $f^{-1}(x)$ y obtendremos la función inversa

$$f^{-1}(x) = \frac{x+3}{x-2}$$

Vamos a comprobar el resultado para $x = 2$

$$f(2) = \frac{2 \cdot 2 + 3}{2 - 1} = \frac{4 + 3}{1} = \frac{7}{1} = 7 \qquad f^{-1}(7) = \frac{7 + 3}{7 - 2} = \frac{10}{5} = 2$$

Como $f(2)$ nos resulta 7 y $f^{-1}(7)$ nos resulta 2, eso significa que la función inversa es correcta.

$$2) f(x) = \sqrt[3]{x-1}$$

Cambiamos $f(x)$ por y

$$y = \sqrt[3]{x-1}$$

Elevamos al cubo en los dos miembros

$$y^3 = (\sqrt[3]{x-1})^3$$

$$y^3 = x - 1$$

Despejamos la x y cambiamos x por $f^{-1}(x)$ y obtendremos la función inversa

$$y^3 + 1 = x$$

$$x^3 + 1 = f^{-1}(x)$$

$$\boxed{f^{-1}(x) = x^3 + 1}$$

1) Hallar la función inversa de:

a) $f(x) = 2x + 1$

b) $f(x) = \frac{5x-2}{4}$

c) $f(x) = \sqrt{x} + 9$

d) $f(x) = x^2 - 3$

e) $f(x) = \frac{x+7}{x-2}$

f) $f(x) = \sqrt[5]{2x+5}$

SELECCIONAR LA ALTERNATIVA CORRECTA, recuerda realizar desarrollo y no hacerlo al azar:

2) ¿Cuál es la función inversa de $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{2}$?

A) $f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x}}{2}$

B) $f^{-1}(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$

C) $f^{-1}(x) = 4x^2$

D) $f^{-1}(x) = 2x^2$

E) $f^{-1}(x) = (\sqrt{x})^{-2}$

3) ¿Cuál es la función inversa de $f(x) = \frac{3x}{2}$?

A) $f^{-1}(x) = \frac{2}{3x}$

B) $f^{-1}(x) = \frac{2x}{3}$

C) $f^{-1}(x) = x$

D) $f^{-1}(x) = 6x$

E) $f^{-1}(x) = 5x$

4) Si $f(x) = 6x - 4$, entonces $f^{-1}(2) =$

A) $\frac{1}{2}$

B) 1

C) 8

D) 10

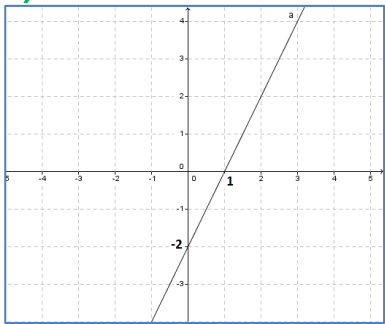
E) 12

4) Si $f(x) = \frac{3x+6}{2}$, el valor de $f^{-1}(2)$ es:

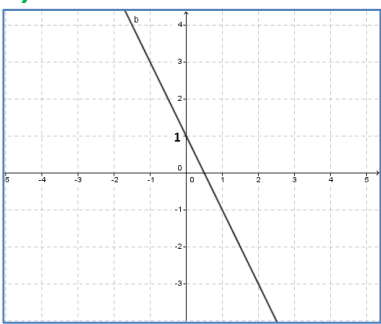
- A) -2
- B) 1/6
- C) 2/3
- D) 3/2
- E) 6

5) Indica la gráfica de la función inversa de $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$

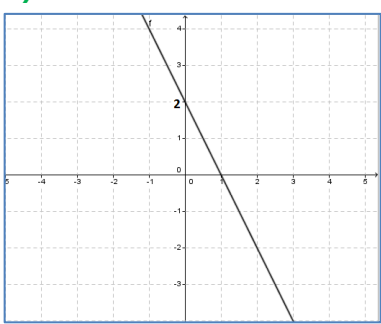
A)



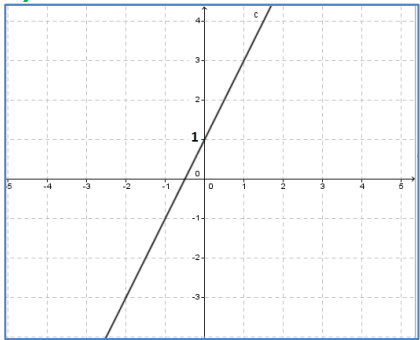
B)



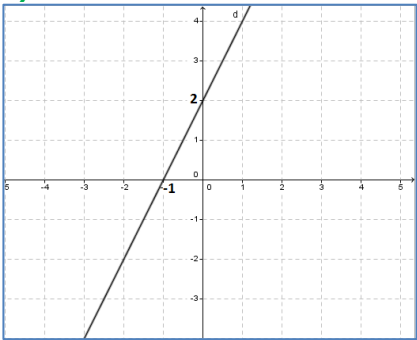
C)



D)



E)



6) Indica la función inversa a la siguiente tabla: $-5x+2$

X	1	2	3	4	5
Y	-3	-8	-13	-18	-23

A)

X	-3	-8	-13	-18	-23
Y	-1	-2	-3	-4	-5

B)

X	-3	-8	-13	-18	-23
Y	1	2	3	4	5

C)

X	-1	-2	-3	-4	-5
Y	-3	-8	-13	-18	-23

D)

X	5	4	3	2	1
Y	-3	-8	-13	-18	-23

E)

X	5	4	3	2	1
Y	-23	-18	-13	-8	-3

“Lo maravilloso de aprender algo es que nadie puede arrebatárnoslo” (B. B. King)

