



Guía de estudio función inversa nº2

Asignatura: Límites y derivadas **Curso:** 3º Medio matemático **Prof:** Joyce Figueroa B

Unidad: Representar y modelar situaciones de cambio por medio de funciones

Querido(a) estudiante:
 Antes de comenzar con la unidad, te invito a que organice el tiempo como más te acomode. Cualquier duda puedes escribir a mi correo joyce.figueroa@colegioparroquialandacollo.cl para ser respondidas. Recuerda que, en estos momentos, lo más importante es la salud y para eso debes quedarte en casa.
 ¡Estamos separados para volver a estar juntos!

Objetivos:

- Establecer la relación entre la gráfica de una función y la de su función inversa

Instrucciones de trabajo:

- Lee atentamente los apartados que se solicitan.
- Observa la capsula educativa.
- Organiza tu tiempo de acuerdo a tu disposición.
- Antes de comenzar recuerda tener los útiles necesarios para el desarrollo de la actividad en un sólo lugar, como lápiz grafito, goma de borrar, saca punta, lapiceras, corrector entre otros.
- No te quedes fijamente en el mismo ejercicio cuando presente mayor dificultad, pasa al siguiente y finalmente vuelve a realizar el ejercicio pendiente buscando otras estrategias.
- Solo debes entregar la hoja de actividades

FUNCIÓN INVERSA

Si $f(x)$ es una función tal que a cada elemento de un conjunto A le asigna un elemento de un conjunto B y $g(x)$ es una función que realiza el proceso contrario, es decir, que a cada elemento del conjunto B le asigna su elemento de origen del conjunto A, es decir, se conservan los pares de elementos relacionados, entonces se dice que $f(x)$ es la función inversa de $g(x)$ y se puede designar como $f^{-1}(x)$.

Dada una función $f(x)$, su función inversa $f^{-1}(x)$ existe cuando se cumple que a cada elemento del recorrido le corresponde una única preimagen y también que su recorrido coincide con el codominio.

Cuando una función $f(x)$ está representada en una tabla de valores, entonces es posible determinar su función inversa $f^{-1}(x)$ utilizando, también, una tabla de valores.

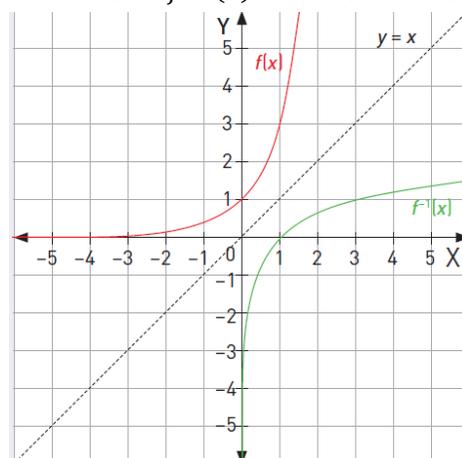
Por ejemplo:

Función $f(x)$		Función $f^{-1}(x)$	
x	$f(x)$	x	$f^{-1}(x)$
a	d	d	a
b	e	e	b
c	f	f	c

De las tablas, se puede observar que se cumple que $Dom f(x) = Rec f^{-1}(x)$ y también $Rec f(x) = Dom f^{-1}(x)$

Gráficamente las curvas que representan una función $f(x)$ y su función inversa $f^{-1}(x)$ son simétricas respecto de la recta de ecuación $y = x$.

En términos de sus coordenadas, se intercambian sus valores. Es decir, si los puntos de $f(x)$ son (a, b) , entonces los de su función inversa $f^{-1}(x)$ serán (b, a) .

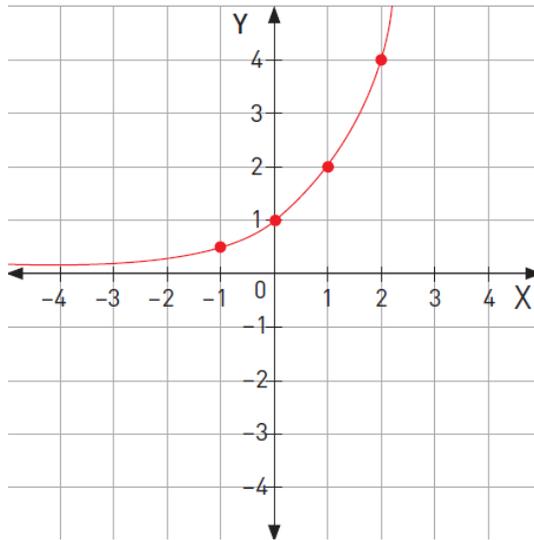


¿Cómo se relacionan la gráfica de una función y la de su inversa?

Nombre: _____ Curso: _____

Actividad 1:

Observen la gráfica de una función $f(x)$ con algunos de sus puntos destacados.



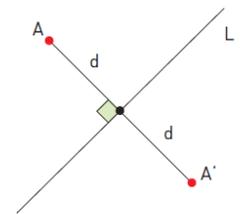
1) Completen la tabla con los valores de $f(x)$.

x	$y = f(x)$
-1	0,5

2) Tracen en el plano cartesiano la recta $y = x$. Luego, apliquen una reflexión a los puntos destacados de la función $f(x)$ con respecto a la recta $y = x$ que trazaron. Unan a mano alzada los puntos obtenidos y rotulen esta curva como $g(x)$.

Ayuda

Para aplicar la reflexión de un punto A respecto de una recta L (simetría axial), traza un segmento, perpendicular a la recta L , desde el punto A hasta la recta L y mide su distancia. Luego, traza un segmento de igual longitud y con la misma dirección para determinar el punto simétrico A' .





3) Completen la tabla con los valores de $g(x)$.

x	$y = g(x)$
0,5	-1

4) A partir de las tablas, ¿qué pueden concluir de ambas funciones?

Ejemplo:

Representa gráficamente la función y su función inversa.

$$f: \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\} \rightarrow B \subset \mathbb{R}, \text{ con } f(x) = -0,5x$$

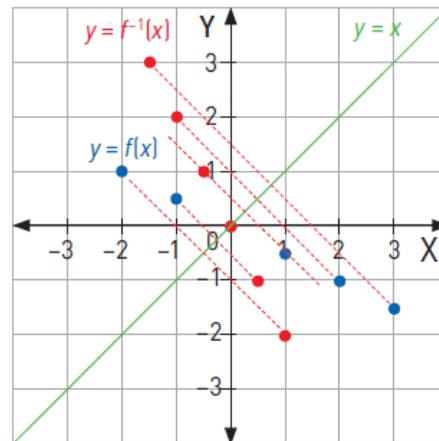
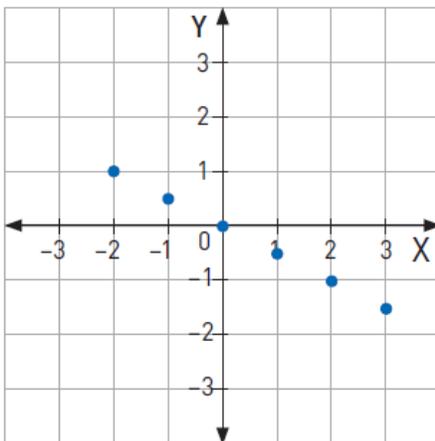
La función se puede representar en la tabla:

x	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	1	0,5	0	-0,5	-1	-1,5

Luego, se grafica $f(x)$ y se aplica la reflexión con respecto a la recta $y = x$

Ayuda

Para indicar el conjunto de partida y de llegada en que una función $f(x)$ está definida, se utiliza la notación $f(x): A \rightarrow B$, en donde A representa el conjunto de partida o dominio y B representa el conjunto de llegada o codominio.





1. Traza la gráfica de las siguientes funciones en un mismo gráfico y determina si cada una es la función inversa de la otra.

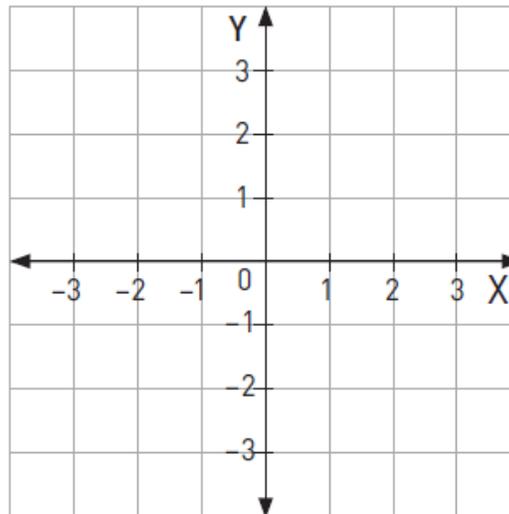
$$f(x) = 4x - 3, g(x) = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}$$

- a. Primero determina los valores de cada función y completa las tablas.

x	-2	-1	0	1	2	3
f(x)						

x	-2	-1	0	1	2	3
g(x)						

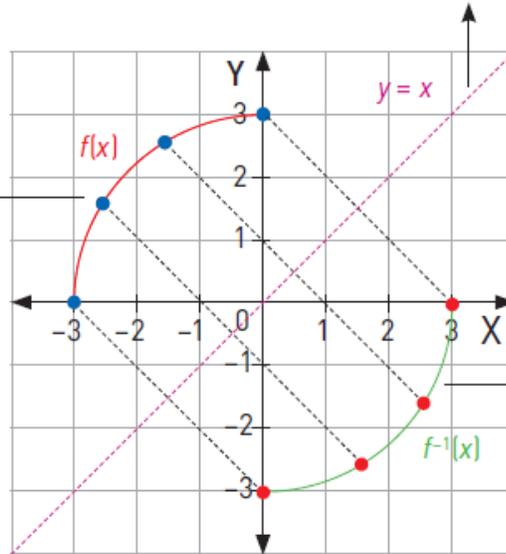
- b. Para cada función, ubica todos los puntos y traza la gráfica.



- c. ¿Qué puedes concluir?

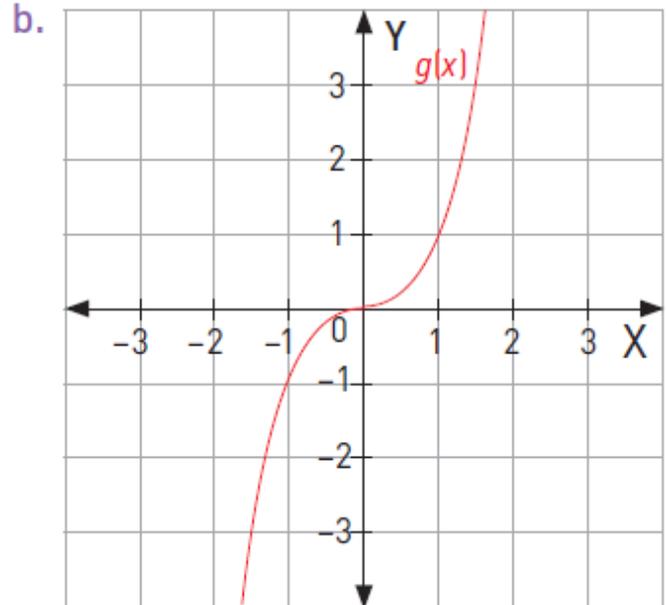
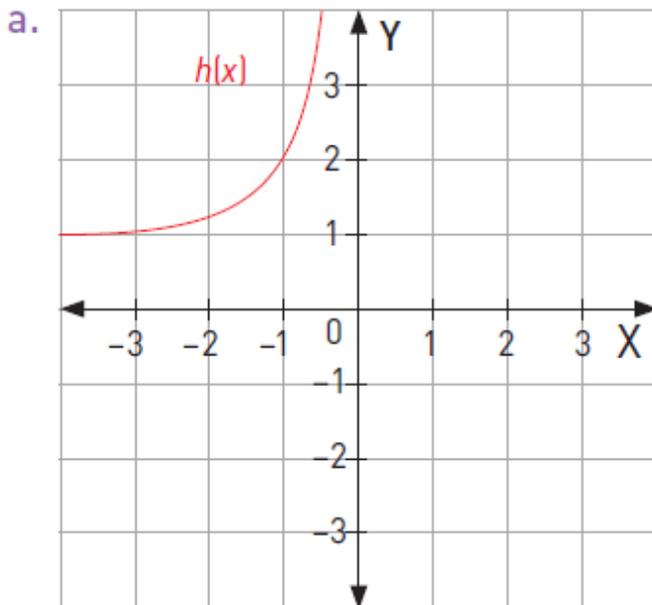
2. Cuando la gráfica de una función es una línea, sea recta o curva, el proceso es similar.

1° Traza la recta $y = x$.



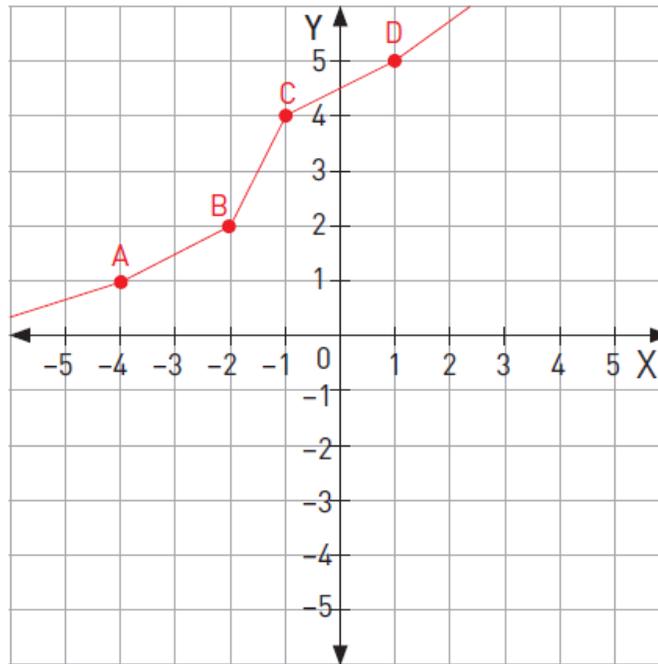
2° Aplica la reflexión de algunos puntos de la función respecto de la recta $y = x$.

3° Une los puntos simétricos a mano alzada.





3. En la siguiente gráfica se presenta la función $f(x)$ y se indican las coordenadas de algunos de sus puntos. A partir de esto, ¿cómo se relacionan las coordenadas de los puntos de esta función y las de los puntos de su función inversa? Completa.



- a. Al graficar $f^{-1}(x)$, se obtienen los siguientes puntos:

$A' =$, $B' =$.

$C' =$, $D' =$.

- b. Al comparar los puntos de $f(x)$ y de $f^{-1}(x)$, se puede concluir que si las coordenadas de los puntos de una función son de la forma (a, b) , entonces los puntos correspondientes de su función inversa son de la forma .