



# Función inversa

# Codiciones para que exista la inversa de $f(x)$

Para que una función  $f(x)$  tenga inversa, es necesario que dicha función sea **inyectiva** y **sobreyectiva**, es decir, **biyectiva**.



Pero ¿qué significa esto?

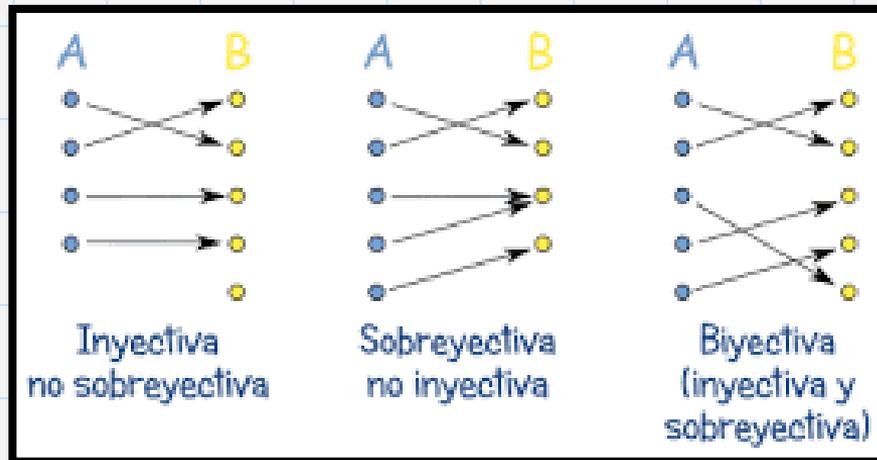


## Función Inyectiva

- Significa que para cada imagen de la función existe una única preimagen.
- Piensa que ninguna imagen puede tener dos preimágenes, por ejemplo

## Función Sobreyectiva

- El codominio debe ser igual al ámbito.
- Piensa en que todos los elementos del codominio siempre están acompañados de al menos un elemento del dominio.



# Inversa de la función lineal

## $f(x) = mx + b$

Para hallar la inversa de una función lineal debemos seguir los siguientes pasos:

### Paso 1

Cambia  $f(x)$  por  $y$

$$f(x) = 3x + 2$$

$$y = 3x + 2$$

### Paso 2

Despeja  $x$

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

### Paso 3

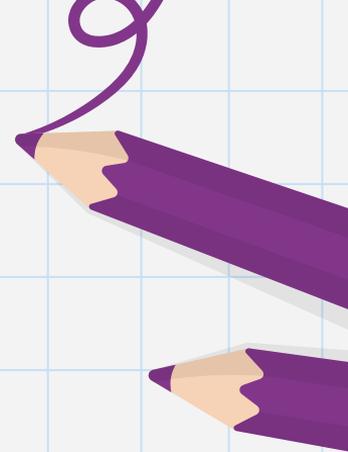
Cambia  $x$  por  $f^{-1}(x)$

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

### Paso 4

Cambia  $y$  por  $x$

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



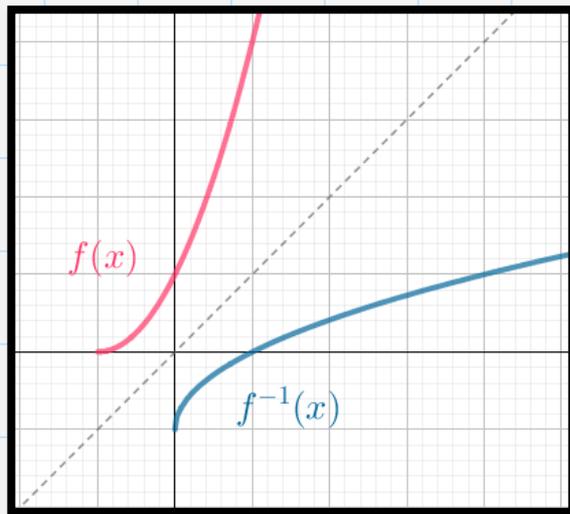
# Inversa de la función cuadrática

La inversa de la función cuadrática se llama **función raíz cuadrada** y tiene las siguientes características:

**Criterio**

$$f^{-1}(x) = a\sqrt{x - b} + c$$

**Gráfica**



**Nota**

La función cuadrática no es biyectiva en algunos casos, por lo que debemos ajustar su dominio.

**Nota**

¿Notas cierta simetría entre la función y su inversa?

# Inversa de la función exponencial

La inversa de la función exponencial se llama **función logarítmica** y tiene las siguientes características:

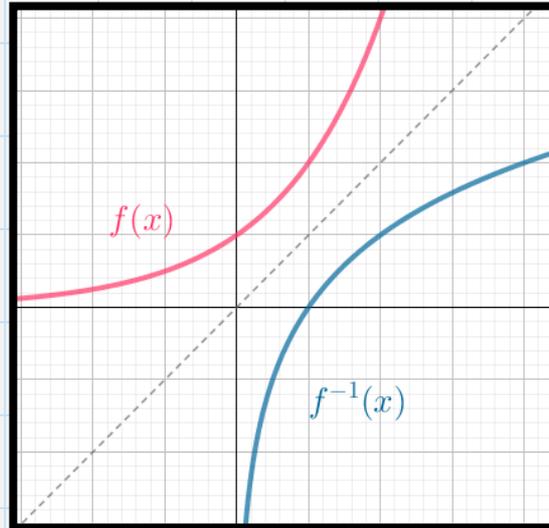
**Criterio**

**Gráfica**

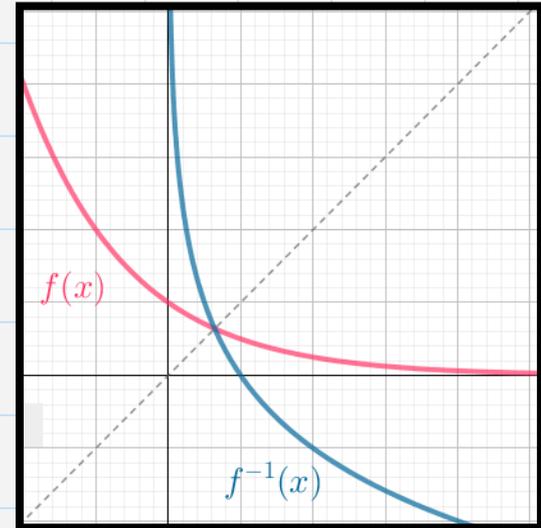
$$f(x) = a^x$$

$$f^{-1}(x) = \log_a(x)$$

$$a > 1$$



$$1 > a > 0$$



# Simetría entre una función y su inversa

¿Qué pasa con los puntos?

Si

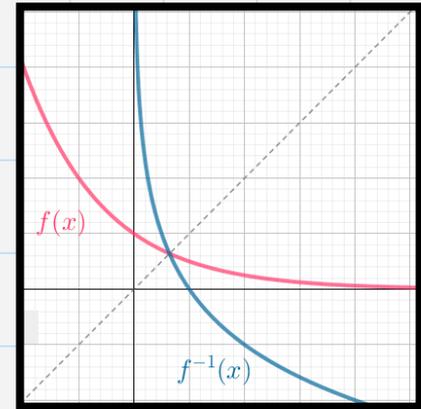
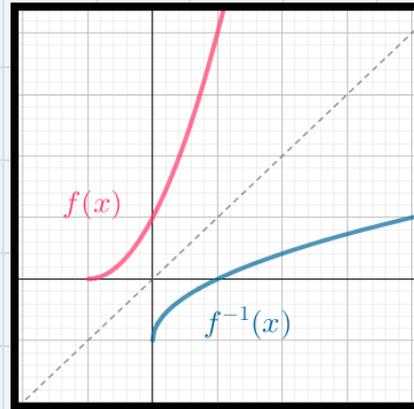
$(a, b)$  pertenece a  $f$

entonces

$(b, a)$  pertenece a  $f^{-1}$

Y ¿gráficamente?

La inversa puede verse como una reflexión (reflejo) de la función original, donde el eje de simetría (espejo) es la recta  $y = x$ .



# Ejercicios



# Ejercicio 1

Halle el criterio de la inversa de las siguientes funciones

1.  $f(x) = 3x - 1$

2.  $g(x) = x^2 - 1$

3.  $h(x) = 4^x$



## Ejercicio 2

Si  $(-31, 100)$  es un punto que pertenece a la función  $f$  ¿con certeza qué punto pertenece a la inversa de  $f$ ?

## Ejercicio 3

Grafique la inversa de  $f(x) = \log_3 x$



A colorful illustration on a light blue grid background. A child with dark hair, wearing a yellow and white striped shirt and green pants, stands on a wooden ladder. The child is holding a green marker and writing the word "Solución" in white, bold, rounded letters on a large red oval. A red paperclip is pinned to the top edge of the oval. To the left, a large blue pencil is shown with a blue squiggly line trailing from its tip. In the top left corner, there is a purple squiggly line, and in the top right corner, there is a yellow squiggly line.

Solución

# Solución 1

$$f(x) = 3x - 1$$

$$\Leftrightarrow y = 3x - 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{y+1}{3} = x$$

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

$$g(x) = x^2 - 1$$

$$\Leftrightarrow y = x^2 - 1$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{y+1} = x$$

$$\Leftrightarrow g(x) = \sqrt{x+1}$$

$$h(x) = 4^x$$

$$\Leftrightarrow y = 4^x$$

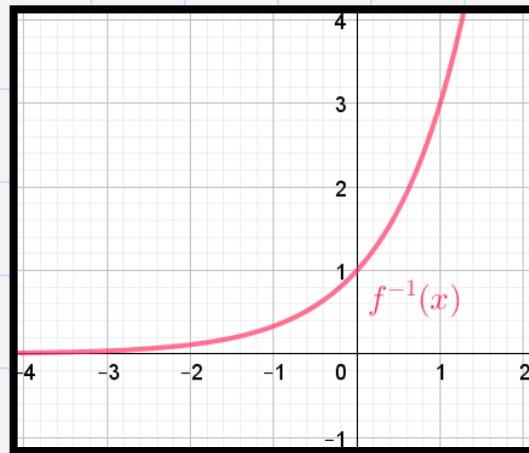
$$\Leftrightarrow \log_4 y = x$$

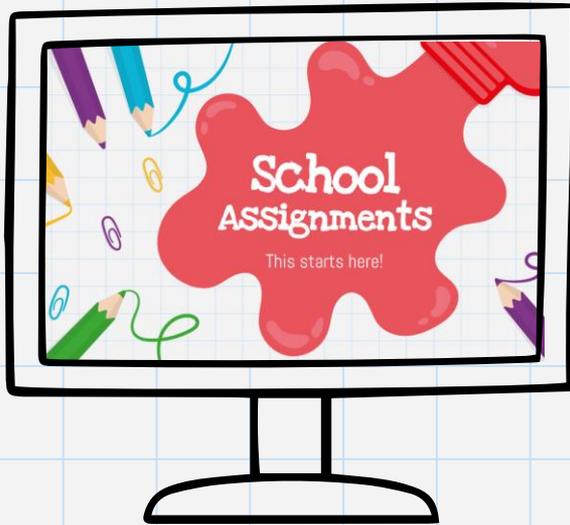
$$\Leftrightarrow h(x) = \log_4 x$$

## Solución 2

$(100, -31)$

## Solución 3





# Actividad

Ingrese al siguiente enlace y realice los ejercicios que se le presentan.

[quizizz.com/join?gc=00781504](https://quizizz.com/join?gc=00781504)