

SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



FUNCIÓN RECÍPROCA O INVERSA. COMPOSICIÓN DE FUNCIONES.

1. FUNCIÓN INVERSA.

1. Hallar la funciones inversas o recíprocas de las siguientes funciones:

a. $y = x^2 - 1$

b. $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$

c. $y = 3^{6x+2}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/1gHLiLg6kSU>

a.

$$y = x^2 - 1 \stackrel{1}{\Leftrightarrow} x = \sqrt{y^2 - 1} \stackrel{2}{\Leftrightarrow} y^2 = x + 1; y = \pm\sqrt{x+1} \rightarrow f^{-1} = \pm\sqrt{x+1}$$

1 Cambiar x por y

2 Despejar y

b.

$$y = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4} \stackrel{1}{\Leftrightarrow} x = \frac{y^2 - 1}{y^2 - 4} \stackrel{2}{\Leftrightarrow} x \cdot (y^2 - 4) = y^2 - 1; xy^2 - 4x = y^2 - 1;$$

$$xy^2 - y^2 = 4x - 1; y^2 \cdot (x - 1) = 4x - 1; y^2 = \frac{4x - 1}{x - 1}; y = \pm\sqrt{\frac{4x - 1}{x - 1}}$$

$$\rightarrow f^{-1} = \pm\sqrt{\frac{4x - 1}{x - 1}}$$

1 Cambiar x por y

2 Despejar y

c.

$$y = 3^{6x+2} \stackrel{1}{\Leftrightarrow} x = \frac{\log_3 y - 2}{6} \stackrel{2}{\Leftrightarrow} 6y + 2 = \log_3 x; y = \frac{\log_3 x - 2}{6} \rightarrow f^{-1} = \frac{\log_3 x - 2}{6}$$

1 Cambiar x por y

CARLOS ALCOVER GARAU. LICENCIADO EN CIENCIAS QUÍMICAS (U.L.B.) Y DIPLOMADO EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (I.A.T.A.).

2 Despejar y

2. Hallar la función inversa o recíproca:

a. $y = \ln(x - 1)$

b. $y = \sqrt[3]{\frac{x+3}{5}}$

c. $y = \frac{\ln x}{1 - \ln x}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/n-ll8YU7NZ8>

a.

$$y = \ln(x - 1) \stackrel{1}{\Leftrightarrow} x = \ln(y - 1) \stackrel{2}{\Leftrightarrow} y - 1 = e^x; y = e^x + 1 \rightarrow f^{-1} = e^x + 1$$

1 Cambiar x por y

2 Despejar y

b.

$$y = \sqrt[3]{\frac{x+3}{5}} \stackrel{1}{\Leftrightarrow} x = \sqrt[3]{\frac{y+3}{5}} \stackrel{2}{\Leftrightarrow} x^3 = \frac{y+3}{5}; y = 5x^3 - 3 \rightarrow f^{-1} = 5x^3 - 3$$

1 Cambiar x por y

2 Despejar y

c.

$$y = \frac{\ln x}{1 - \ln x} \stackrel{1}{\Leftrightarrow} x = \frac{\ln y}{1 - \ln y} \stackrel{2}{\Leftrightarrow} x \cdot (1 - \ln y) = \ln y; x - x \cdot \ln y = \ln y; x \cdot \ln y + \ln y = x;$$

$$\ln y \cdot (x + 1) = x; \ln y = \frac{x}{x+1}; y = e^{\frac{x}{x+1}} \rightarrow f^{-1} = \frac{x}{e^x + 1}$$

1 Cambiar x por y

2 Despejar y

3. Hallar la función inversa o recíproca:

a. $y = 3^{\frac{x+1}{x}}$

b. $y = \frac{x^3 - 1}{x^3}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/srP0buBVZCA>

a.

$$y = 3^{\frac{x+1}{x}} \stackrel{1}{\Leftrightarrow} x = 3^{\frac{y+1}{y}} \stackrel{2}{\Leftrightarrow} \frac{y+1}{y} = \log_3 x; y + 1 = y \cdot \log_3 x; y - y \cdot \log_3 x = -1;$$

$$y \cdot (1 - \log_3 x) = -1; y = \frac{-1}{(1 - \log_3 x)} \rightarrow f^{-1} = \frac{-1}{(1 - \log_3 x)}$$

1 Cambiar x por y

2 Despejar y

b.

3

$$y = \frac{x^3 - 1}{x^3} \stackrel{1}{\Leftrightarrow} x = \frac{y^3 - 1}{y^3} \stackrel{2}{\Leftrightarrow} x \cdot y^3 = y^3 - 1; x \cdot y^3 - y^3 = -1; y^3 \cdot (x - 1) = -1$$

$$y^3 = \frac{-1}{x - 1}; y = \sqrt[3]{\frac{-1}{x - 1}} \rightarrow f^{-1} = \sqrt[3]{\frac{-1}{x - 1}}$$

2. COMPOSICIÓN DE FUNCIONES.

4. Componer las siguientes funciones: $f(x) = x^2 + x + 1$ y $g(x) = 2x - 3$.

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = g^2 + g + 1 = (2x - 3)^2 + 2x - 3 + 1 = 4x^2 - 12x + 9 + 2x - 2 = 4x^2 - 10x + 7$$

5. Componer las siguientes funciones:

a. $f(x) = \frac{3x - 1}{2x + 1}$ y $g(x) = 5x - 3$

b. $f(x) = \frac{x - 1}{x - 2}$ y $g(x) = \frac{2}{x}$

6. Dada la siguiente función, hallar su inversa o recíproca y la composición de ambas.

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

7. Halla la inversa de las funciones siguientes.

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

b. $g(x) = \frac{\sqrt{x^3 - 1}}{2x - 3}$

c. $h(x) = \frac{1}{1 - 3x}$

VER VÍDEO <https://youtu.be/RNNUXy6bWds>

8. Halla la composición de las funciones del ejercicio anterior.

a. $f \circ g(x)$

b. $f \circ h(x)$

c. $f \circ f^{-1}(x)$

VER VÍDEO <https://youtu.be/rjvXaIKoXPY>