

Cálculo Diferencial

Asesorías

24 de Enero de 2025

Ejemplo 1. Evaluar $a=1$, $a=0$, $a=-1$ en la función

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

Solución.

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

$$f(0) = \frac{\sqrt{0^2+1}}{0-3} = \frac{1}{-3} = -\frac{1}{3}$$

Nota. No podemos evaluar la función en $a=3$

Ejemplo 2. Sea $f(x) = \frac{x+2}{x-5}$, encontrar a tal que $f(a) = \frac{3}{5}$.

Solución

$$f(a) = \frac{3}{5}$$

$$\frac{a+2}{a-5} = \frac{3}{5}$$

$$5(a+2) = 3(a-5)$$

$$5a+10 = 3a-15$$

$$2a = -25$$

$$a = -\frac{25}{2}$$

Comprobamos:

$$f\left(-\frac{25}{2}\right) = \frac{\frac{-25}{2}+2}{\frac{-25}{2}-5} = \frac{\frac{-21}{2}}{\frac{-35}{2}} = \frac{21}{35} = \frac{3}{5}$$

Ejemplo 3. Encontrar la composición $f \circ g$ de las funciones

$$f(x) = x^5 + 2x + 1 \quad \text{y} \quad g(x) = \frac{3x+1}{x^2}$$

Solución.

$$f \circ g(x) = f(g(x))$$

$$= (g(x))^5 + 2g(x) + 1$$

$$= \left(\frac{3x+1}{x^2} \right)^5 + 2 \left(\frac{3x+1}{x^2} \right) + 1$$

Ejemplo 4. Expresar la función $h(x) = (x^5 + 1)^6$ como composición de dos funciones f y g .

Solución.

$$g(x) = x^5$$

$$f(x) = (x+1)^6$$

$$f \circ g(x) = f(g(x))$$

$$= (g(x) + 1)^6$$

$$= (x^5 + 1)^6$$

$$= h(x)$$

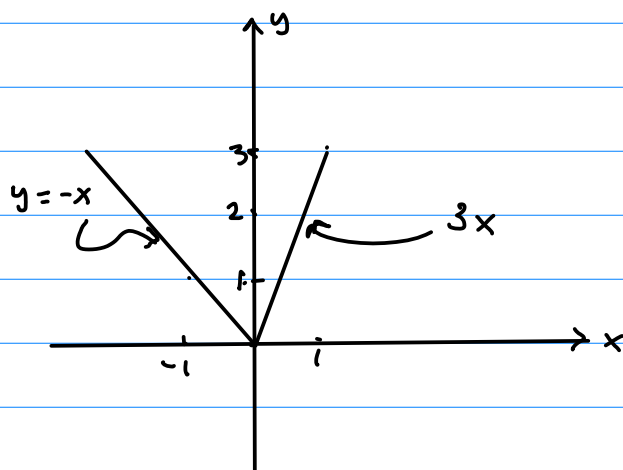
Nota. La descomposición no es única.

Ejemplo 5. Graficar $g(x) = 2|x| + x$

Solución

$$g(x) = \begin{cases} 2x + x & x \geq 0 \\ 2(-x) + x & x < 0 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 3x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$



Ejemplo 6. Graficar la recta $3x + y = 2$

Solución.

$$\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 0 & 2 \\ 1 & -1 \end{array}$$

$$3(0) + y = 2$$

$$y = 2$$

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

$$3x = 3$$

$$x = 1$$

