American Academy
Educación es futuro

Limites, derivadas e Integrales

- SEMANA N°: 2
- CLASE: N° 2
- CURSO: III Electivo
- DOCENTE: Claudia Berland
- CORREO ELECTRÓNICO: cberland@americanacademy.cl
  (solo será contestado en días y horarios hábiles)

OBJETIVOS: Analizar las condiciones para determinar la existencia de la función inversa. CONTENIDOS DE LA SEMANA: Función Inversa.

Inicio:
La clase anterior obtuvimos la funcion inversa de 6 funciones afines, pero, estaremos preparados para poder verificar si una funcion es biyectiva y luego de eso encontrar su inversa?
Veamos el siguiente video.
https://youtu.be/YBMp57ZVTTc

Veamos si nos quedo mas o menos claro realizando los siguientes ejercicios.

Encuentra la funcion inversa de:

f: IR → IR $f(x) = x^3$	f: IR → IR $f(x) = x^2$	f: iR – {1} → IR – {1} $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$

Ahora, sin trampa, una vez que tengas tus resultados compra con las respuestas.

Soluciones

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^3$

In:

$f(x_1) = f(x_2)$

$(x_1)^3 = (x_2)^3 \quad / \sqrt[3]{\ }$ no hay restricción

$x_1 = x_2$

$\therefore f(x)$ es 1-1

Sobre:

$y = x^3$

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

$\underbrace{y \in \mathbb{R}}_{\text{es (=) al codominio}}$

$\therefore f(x)$ es sobre.

$f(x) = x^3$

$y = x^3$

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

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

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^2$

In:

$f(x_1) = f(x_2)$

$(x_1)^2 = (x_2)^2$

No puedo sacar raiz.

$(-2)^2 = 4 = (2)^2$

$-2 \neq 2$

$\therefore f(x)$ no es 1-1

Sobre:

$y = x^2$

$\sqrt{y} = x$

$\underbrace{y \geq 0}_{\text{no es igual al codominio}}$

$\therefore f(x)$ no es sobre

$\therefore$ Como no es inyectiva ni sobreyectiva no es biyectiva, es decir, no posee inversa.

$f: \mathbb{R} - \{1\} \to \mathbb{R} - \{1\}$

$f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$

In:

$\dfrac{x_1+1}{x_1-1} = \dfrac{x_2+1}{x_2-1}$

$(x_1+1)(x_2-1) = (x_2+1)(x_1-1)$

$\cancel{x_1x_2} - x_1 + x_2 - \cancel{1} = \cancel{x_2x_1} - x_2 + x_1 - \cancel{1}$

$-x_1 + x_2 = -x_2 + x_1$

$x_2 + x_2 = x_1 + x_1$

$2x_2 = 2x_1$

$x_2 = x_1$ ✓

Sobre!

$y = \dfrac{x+1}{x-1}$

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

$yx - y = x + 1$

$yx - x = 1 + y$

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

$x = \dfrac{1+y}{y-1}$

$\underbrace{y \in \mathbb{R} - \{1\}}_{\text{es (=)}}$ ✓

$f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$

$y = \dfrac{x+1}{x-1}$

$x = \dfrac{1+y}{y-1}$

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