



Álgebra I

Prof. Víctor Aros Quinán

Departamento de Ingeniería Matemática
Semestre 1 - 2024

Tema N°2: Funciones Reales

Clase N°16 - 25/04/2024

Texto Guía: Álgebra Primer Curso.

Ejemplos

Sea $f : \text{Dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow$ la función definida por:

$$f(x) = \sqrt{\ln^2(x) - 4}$$

- (a) Determine el dominio de f .
- (b) Muestre que f no es inyectiva en su dominio.
- (c) Determine para qué valores de $x \in \text{Dom}(f)$ se cumple que $f(x) = 4$.

Ejemplos

Resuelva las siguientes ecuaciones con $x \in \mathbb{R}$

$$1. \quad 3^{1-x^2} = \left(\frac{1}{27}\right)^{-3}$$

$$2. \quad 2 \log_2(x) + 3 \log_2(2) = 3 \log_2(x) - \log_2\left(\frac{1}{32}\right)$$

$$3. \quad 2^{x+3} + 4^{x+1} = 320$$

$$4. \quad \log_5(x+3) + \log_5(x-3) = 0$$

$$5. \quad 5^{x+2} + 3 \cdot 5^{x+2} - 8 = 0$$

$$6. \quad \left(\frac{1}{3}\right)^x + 3^{1-2x} = 3^{1-3x} + \left(\frac{1}{9}\right)^x$$

$$7. \quad 3 \log_7^2(x) - 6 \log_{\frac{1}{7}}(x) = 9$$

$$8. \quad \log_x(10) - \log(x^2) = 1$$

Ejemplos

Resuelva las siguientes inecuaciones con $x \in \mathbb{R}$

$$1. \quad 2^x \geq \frac{1}{16}$$

$$2. \quad \left(\frac{3}{4}\right)^x \leq 1$$

$$3. \quad \log_3(3x + 9) > 4$$

$$4. \quad e^{3x} + 2e^{2x} + 8e^x < 0$$

$$5. \quad \log(3x^2 - x) \leq \log(x) + \log(2)$$

$$6. \quad \log_2(x - 1) - \log_2(x + 1) \geq \log_2(x) + 1$$

Ejemplos

Considere las siguientes funciones:

$$f :]-\infty, -1] \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{3x-1} + 1 \quad \text{y}$$
$$g : \text{Dom}(g) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = \log_3(|x| - 1)$$

- (a) Determine el dominio de g .
- (b) Defina, si es posible, la función $g \circ f$.
- (c) Determine para qué valores de $x \in \text{Dom}(f)$ se cumple que $f(x) \geq 2$.

Ejercicios

1. Sea f la función definida por

$$f : \text{Dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto f(x) = \sqrt{1 - \log_2(4 - x^2)}$$

Determine el dominio y recorrido de f .

2. Sea f la función definida por

$$f : \text{Dom}(f) \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto f(x) = \ln(x - 1) + \ln(x + 1)$$

Determine la inversa de la función, si la función no es biyectiva obtenga una restricción que posea inversa.