

# 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 que valores de  $x \in \text{Dom}(f)$  se cumple que  $f(x) = 4$ .

# Ejemplos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# Ejemplos

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

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

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

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

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

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

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

# 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 que 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.