

Álgebra I

Prof. Víctor Aros Quinán

Departamento de Ingeniería Matemática
Semestre 1 - 2024

Tema N°2: Funciones Reales

Clase N°17 - 30/04/2024

Texto Guía: Álgebra Primer Curso.

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

$$\begin{aligned} f : \text{Dom}(f) &\subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto f(x) = \sqrt{1 - \log_2(4 - x^2)} \end{aligned}$$

Determine el dominio y recorrido de f .

2. Sea f la función definida por

$$\begin{aligned} f : \text{Dom}(f) &\subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto f(x) = \ln(x - 1) + \ln(x + 1) \end{aligned}$$

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