

Instituto Tecnológico Autónomo de México

NOMBRE Y CLAVE ÚNICA

Introducción a la Matemática Superior *Segundo Examen Departamental* *TIPO "A"*

1a	1b	2	3	4a	4b	5	6	T

Martes 04 de Noviembre del 2003

14:00 – 16:00

(Duración 2 Horas)

1. Determina el dominio de:

a) $f(x) = \sqrt{\frac{-x^2 + 4x + 5}{x^2 - 3x}}$ (1.5 PUNTOS)

b) $(g \circ f)(x)$ si $f(x) = \frac{x+1}{2x+3}$ y $g(x) = \sqrt{\frac{x}{x-3}}$ (1.5 PUNTOS)

2. Determina la regla de $g \circ f$ si $f(x) = \begin{cases} \sqrt{-2x} & \text{si } x < 0 \\ -3x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$,

$g(x) = \frac{1}{x^2 + 1} \quad \forall x \quad (1 \text{ PUNTO})$

3. Define $g(x) = 3x + 7 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Determina $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ de tal modo que:

$(g \circ f \circ g)(x) = x \quad \forall x \in \mathbb{R} \quad (1 \text{ PUNTO})$

4. Define $f(x) = \frac{5\sqrt[3]{x} - 3}{\sqrt[3]{x} - 2}$ ($x \neq 8$)

a) Prueba que f es una función inyectiva (Usa la definición). (1 PUNTO)

b) Calcula explícitamente la regla de f^{-1} (1 PUNTO)

5. Determina todas las raíces racionales de $p(x) = 8x^3 - 44x^2 + 46x + 35$ y factoriza al polinomio como producto de factores lineales. (2 PUNTOS)

6. Construye el polinomio cúbico cuya gráfica cruza el eje x en $-2, -1, 2$ y corta al eje y en -12 (1 PUNTO)

(TOTAL = 10 PUNTOS)