



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
CÁLCULO I  
SEGUNDO EXAMEN FINAL COLEGIADO



Semestre 2003-2

1 de julio de 2003

TIPO 'A'

NOMBRE: \_\_\_\_\_ No. CUENTA \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Leer cuidadosamente los enunciados de los **7 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de **2.5 horas**.

Para la función  $F$  obtener su función inversa, así como el dominio y el recorrido de ésta, y trazar la gráfica de ambas funciones

$$F = \{ (x, y) / y = 3 + \sqrt{x^2 + 4x} ; x < -4 \}$$

15 PUNTOS

2) Determinar si la función  $f$  es continua

$$f(x) = \begin{cases} 2 - |x| & \text{si } x \in (-2, 2) \\ x^2 - 4 & \text{si } x \notin (-2, 2) \end{cases}$$

10 PUNTOS

3) Obtener en cada inciso lo que se pide:

a) Sea  $y = x \operatorname{ang} \tan x$ , calcular  $\left. \frac{d^2 y}{dx^2} \right|_{x = \frac{1}{2}}$

b) Para  $\begin{cases} y = 2t^3 - 1 \\ x = t - 1 \end{cases}$ , calcular  $\left. \frac{d^2 y}{dx^2} \right|_{x = 1}$

15 PUNTOS

4) Sin emplear la regla de L'Hôpital, calcular

a)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\csc 4x}{\cot 3x}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt[3]{x} - 2}{2x - 16}$

10 PUNTOS

5) Obtener la serie de Maclaurin que representa a la función

$$f(x) = -\frac{1}{(x+3)^3}$$

15 PUNTOS

6) Calcular el área del triángulo que se forma con la recta normal y la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x) = \frac{1}{x^2}$ , en el punto  $(-1, 1)$  y el eje de las ordenadas.

15 PUNTOS

7) para la función  $f(x) = (1+x)(x-1)^2$ , obtener:

- Los intervalos donde es creciente o decreciente.
- Sus máximos y mínimos relativos.
- El máximo y el mínimo absolutos en el intervalo  $[-1, 1]$

Trazar la gráfica de la función.

20 PUNTOS