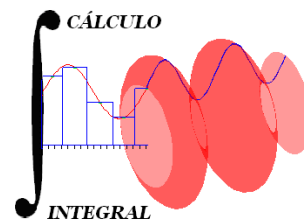




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

CÁLCULO II  
EXAMEN EXTRAORDINARIO



*Sinodales:* M.I. María del Rocío Ávila Núñez.  
Ing. Sergio Carlos Crail Corzas.

16 de Marzo de 2006

Semestre 2006-2

**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**.

1. Sea la función

$$f(x) = |2x| - 1$$

Calcular el valor medio de la función  $f$  para el intervalo  $[-2, 2]$ , y obtener el valor de  $c \in [-2, 2]$ , tal que hace que se cumpla el Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral para ese intervalo.

**20 puntos**

2. Para la función  $y = x^{\sin(x)}$ , calcular  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=\pi}$

**10 puntos**

3. Calcular, de ser posible,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{3}{x} \right)^x$$

**10 puntos**

4. Efectuar las siguientes integrales

a)  $\int \frac{x}{1-x^2} dx$

b)  $\int \frac{x}{e^{2x}} dx$

c)  $\int \frac{\sqrt{x^2-1}}{x} dx$

20 puntos

5. Calcular el área de la región limitada por las gráficas de ecuaciones

$$y = x^2 - 2x + 4 \quad \text{y} \quad y = 4x^2 - 8x + 4$$

10 puntos

6. Representar gráficamente el dominio de la función

$$f(x, y) = \frac{-1}{\sqrt{\ln(1-x+y)}}$$

y obtener su recorrido.

15 puntos

7. Obtener la ecuación del plano tangente a la superficie de ecuación  $z - 2x^2 - 2y^2 = 0$ , en el punto de coordenadas  $(1, -1, 4)$ .

15 puntos