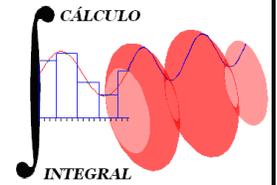




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS  
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS  
CÁLCULO INTEGRAL  
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO  
TIPO "A"



1 de junio de 2016

Semestre 2016-2

**INSTRUCCIONES:** Leer cuidadosamente los enunciados de los **6 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es de **2 horas**.

1. Obtener el intervalo de convergencia de la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+4)}{3^n n^2}$$

Incluir el análisis de los extremos

15 puntos

2. Determinar si la siguiente integral converge o diverge

$$\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{1-x}}$$

15 puntos

3. Efectuar:

$$a) \int \frac{x^2 + 1}{x^3 + 2x} dx \qquad b) \int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2} dx$$

20 puntos

4. Calcular el área de la región limitada por las gráficas de

$$y = \ln x, \quad x = e \quad y \quad y = 0$$

Hacer la representación gráfica de la región.

15 puntos

5. Sea  $f(x, y) = \ln[\text{sen}(x-y)]$ , calcular

$$\left. \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \right|_{\left(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}\right)}$$

15 puntos

6. Calcular la derivada direccional de la función

$$f(x, y) = x^2 y^3 - 2x^4 y, \quad \text{en el punto } A(1, -2) \quad \text{y en la}$$

$$\text{dirección } \theta = \frac{\pi}{3}$$

20 puntos