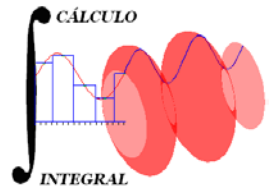




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS



CÁLCULO INTEGRAL
EXAMEN EXTRAORDINARIO

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

4 de mayo del 2007

Semestre 2007-2

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. Calcular el valor medio de la función $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 2$ para el intervalo $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$, y obtener el valor $c \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ para el cual se verifica el Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral.

15 puntos

2. Para la función $y = (\cos x)^{\cosh x}$, calcular $\frac{dy}{dx} \Big|_{x=0}$.

10 puntos

3. Determinar si la siguiente integral converge o diverge,

$$\int_{-\infty}^0 (-e^{2x}) dx$$

15 puntos

4. Efectuar,

a)
$$\int \frac{dx}{x \ln x}$$

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

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

20 puntos

5. Calcular el área de la región limitada por las gráficas cuyas ecuaciones son $y = \ln x$, $y = 0$, $x = 1$ y $x = e$.

10 puntos

6. Obtener el dominio de la función $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{(x-1)(1-y)}}$ y representarlo gráficamente.

15 puntos

7. Obtener la ecuación del plano tangente a la superficie de ecuación $z = \frac{x^2 - 4y^2}{10}$, en el punto $P(0, \sqrt{5}, -2)$.

15 puntos