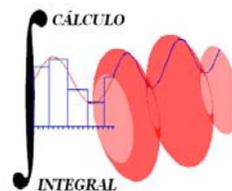




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS



CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO

TIPO "C"

30 de Mayo de 2011

Semestre 2011-2

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 $f(x) = 1 + \sqrt[3]{x+1}$ en el intervalo $[-2, 0]$, y calcular el o los valores de C tal que cumplan con el Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral.

15 puntos

2. Calcular, si existe $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{3x}$

10 puntos

3. Efectuar

a) $\int x \ln x^3 dx$

b) $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{x^2 - 4}}$

c) $\int \frac{x^2 + 4}{x^3 - x^2} dx$

30 puntos

4. Calcular el volumen del sólido de revolución que se obtiene al hacer girar alrededor del eje de las ordenadas, la región limitada por las curvas de ecuación.

$$y = \sqrt{x}, \quad y = \sqrt[4]{5} \quad y \quad x = 0$$

10 puntos

5. Sea la función $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{\ln(1-x-y)}}$, obtener su dominio, su recorrido y representar gráficamente su dominio.

10 puntos

6. Obtener la ecuación del plano tangente a la gráfica de la función $z = 9 - x^2 - y^2$, en el punto $(0, 2, 5)$. Hacer la representación gráfica del plano.

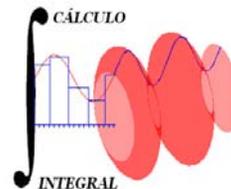
15 puntos

7. Sea la función $z = \ln[\text{sen}(x-y)]$, calcular $\left. \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \right|_{\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)}$

10 puntos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CÁLCULO INTEGRAL



Respuestas de los ejercicios impares del
Primer Examen Final Colegiado Tipo "C"
Semestre 2011 - 2

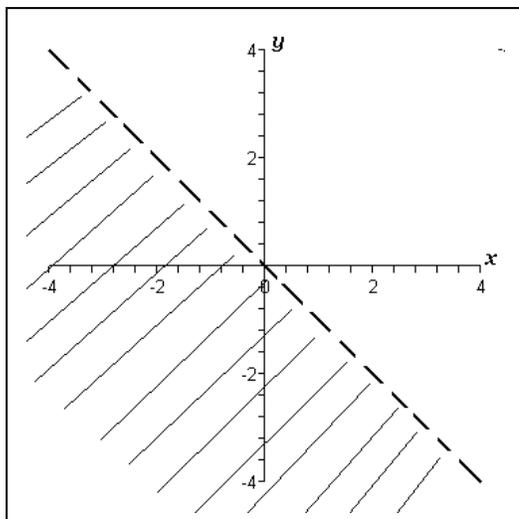
1. $f(c) = 1$; $c = -1$

3. a) $\int x \ln x^3 dx = \frac{3x^2}{2} \ln x - \frac{3x^2}{4} + C$

b) $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{x^2 - 4}} = \frac{1}{4} \left(\frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x} \right) + C$

c) $\int \frac{x^2 + 4}{x^3 - x^2} dx = \frac{4}{x} + \ln \left[\frac{(x-1)^5}{x^4} \right] + C$

5. $D_f = \{(x, y) | y < -x\}$ $R_f = \{z | z \in (0, \infty)\}$



7. $\left. \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \right|_{\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)} = -1$