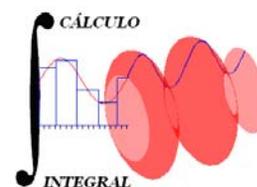




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS



CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO

TIPO “C”

27 de Noviembre de 2012

Semestre 2013-1

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. Sea la función

$$F(x) = \int_0^{\text{sen}x} u^2 du \quad , \text{ calcular}$$

$$\left. \frac{dF}{dx} \right|_{x = \frac{\pi}{4}}$$

15 puntos

2. Determinar si la siguiente integral converge o diverge

$$\int_1^{\infty} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) dx$$

15 puntos

3. Efectuar las siguientes integrales

a) $\int \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$

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

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

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 gráficas de

$$y = x^2 + 1, \quad y = 1 \quad \text{y} \quad x = 1$$

10 puntos

5. Calcular la derivada direccional de la función $f(x, y, z) = z^2 e^{xy}$ en el punto $P(\ln 2, 3, 1)$ y en la dirección del vector $\vec{a} = i + j - 2k$

15 puntos

6. Obtener el dominio, el recorrido y trazar la región de definición de la función expresada por

$$z^2 = 4x^2 + y^2 - 4 \quad \text{si} \quad z > 0$$

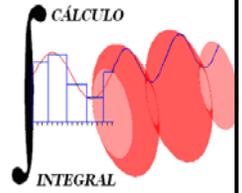
15 puntos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA

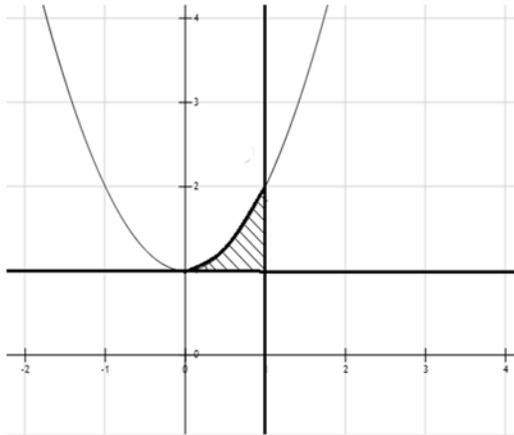
CÁLCULO INTEGRAL

Respuestas de los ejercicios pares del
Primer Examen Final Colegiado Tipo "C"
Semestre 2013 - 1



2. $\int_1^{\infty} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) dx = \ln 2$, por lo tanto la integral converge

4. $V = \frac{\pi}{2} [u^3]$



6. $D_f = \{(x, y) \mid 4x^2 + y^2 - 4 > 0\}$

$R_f = \{z \mid z > 0\}$

