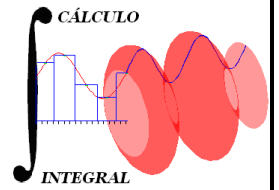




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO
TIPO "A"

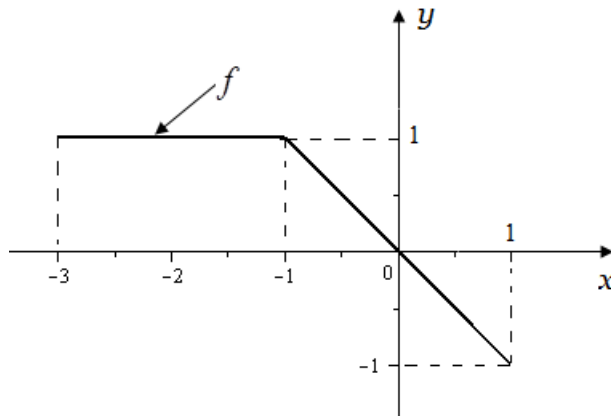


26 de mayo de 2015

Semestre 2015-2

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. Calcular el valor medio de la función f cuya gráfica se muestra en la figura y calcular el valor de C que se encuentra en el intervalo $[-3, 1]$, tal que se cumpla el Teorema del Valor Medio del Cálculo Integral.



15 Puntos

2. Calcular, si existe, el límite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + 4 \operatorname{sen} x)^{\cot x}$$

15 Puntos

3. Efectuar:

a) $\int \frac{4x^2}{\sqrt{(1-x^2)^3}} dx$ b) $\int x \operatorname{sen} x^2 \operatorname{sen}(\cos x^2) dx$ c) $\int \frac{x}{x^3 + 1} dx$

30 Puntos

4. Calcular el volumen del sólido de revolución que se obtiene al hacer girar alrededor del eje de las abscisas, la región limitada por las gráficas de:

$$y = \cos x, \quad y = 0$$

en el intervalo $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$. Dibujar el sólido que se forma.

10 Puntos

5. Sea $f(x, y) = x y e^{\frac{2x-1}{y}}$, calcular $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \Big|_{(1, 1)}$

15 Puntos

6. Obtener la ecuación de la recta normal a la superficie de ecuación $z = \ln(x^3 + \sqrt{y})$ en el punto $P(-1, 4, 0)$.

15 Puntos