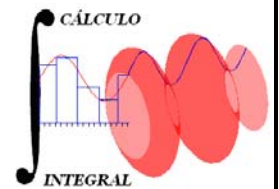




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS



CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO

TIPO “C”

28 de mayo de 2012

Semestre 2012-2

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 **2.5 horas**.

1. Si el valor medio de la función $f(x) = \sqrt[3]{x-1}$ en el intervalo $[0, b]$ es igual a **cero**, calcular el valor de $b > 0$

15 Puntos

2. Determinar si la integral converge o diverge

$$\int_0^1 \frac{e^{-x^2}}{\sqrt{x}} dx$$

15 Puntos

3. Efectuar las siguientes integrales:

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

b) $\int x^2 \ln x^2 dx$

c) $\int \frac{dx}{x^3-1} dx$

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 la gráfica de $f(x) = \sqrt[3]{x}$ y $g(x) = x$

10 Puntos

5. Obtener para la siguiente función: su dominio, su recorrido, trazar su gráfica y trazar su región de definición $z^2 = 16 - x^2$ si $z \geq 0$

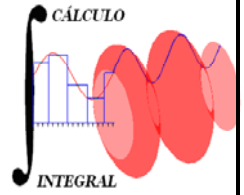
10 Puntos

6. Obtener la ecuación cartesiana del plano tangente a la gráfica de la función

$$f(x, y) = \sqrt{y^2 - x^2 - 1}, \text{ en el punto } P(0, \sqrt{2}, 1)$$

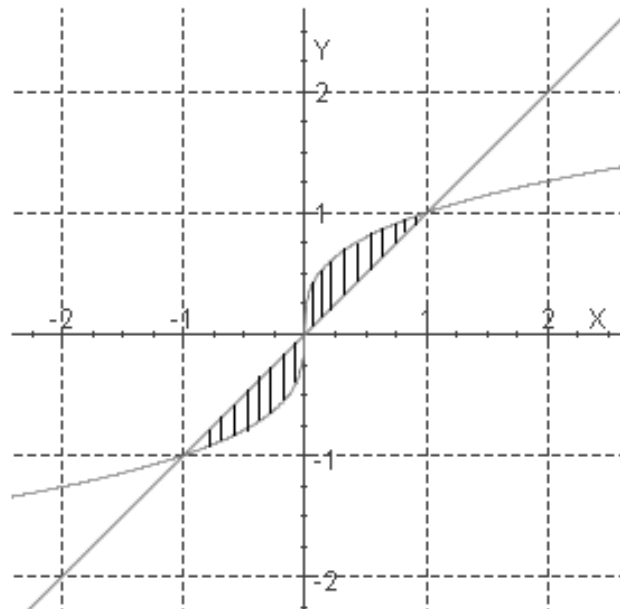
y representarlo gráficamente.

20 Puntos



2. La integral converge a $2 \left[1 - \frac{1}{e} \right]$

4. $V = \frac{8}{15} \pi \left[u^3 \right]$



6. $\sqrt{2}y - z - 1 = 0$