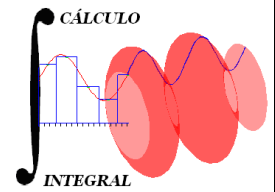




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
CÁLCULO INTEGRAL
PRIMER EXAMEN FINAL COLEGIADO
TIPO "C"



1 de junio de 2016

Semestre 2016-2

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. Obtener de la serie de Maclaurin de la función

$$f(x) = \ln(x + 1)$$

15 puntos

2. Calcular, si existe, el límite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + e^{-x}\right)^{e^x}$$

15 puntos

3. Efectuar las integrales

$$a) \int \frac{1-x}{x^3+x^2} dx \qquad b) \int \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2} dx$$

20 puntos

4. Calcular el volumen del sólido que obtiene al girar, alrededor del eje de las abscisas, la región limitada por las gráficas de $y=e^x$, $x=-\ln 2$ y $x=0$.
Hacer la representación gráfica del sólido.

15 puntos

5. Si el radio de un cilindro circular recto crece a razón de $2 \frac{cm}{min}$ y la altura crece a razón de $4 \frac{cm}{min}$, calcular la razón con la que crece el volumen del cilindro en el intervalo en el que el radio mide $8cm$ y la altura $10cm$.

15 puntos

6. Obtener la ecuación del plano tangente a la superficie de ecuación

$$\frac{x^2}{2} + 3y^2 + z^2 = 10 \quad \text{en el punto } P(0, \sqrt{2}, 2)$$

20 puntos