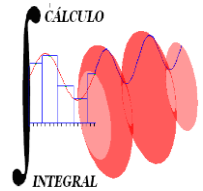




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE MATEMÁTICAS
CÁLCULO INTEGRAL
TERCER EXAMEN EXTRAORDINARIO



*Sinodales: Ing. Luis Hernández Moreno
M.E.M. Margarita Ramírez Galindo*

9 de diciembre de 2015

Semestre 2016-1

INSTRUCCIONES: Leer cuidadosamente los enunciados de los **6 reactivos** que componen el examen antes de empezar a resolverlos. La duración máxima del examen es **2 horas**.

1. Si el valor medio de la función $f(x) = 6x^2 + 2x$ es **ocho** en el intervalo $[-a, a]$, calcular el valor de a .

15 Puntos

2. Calcular, si existe:

$$\lim_{x \rightarrow \infty^+} \left(\frac{1}{\sqrt{4x}} - \frac{2}{\ln x} \right)$$

15 Puntos

3. Efectuar las integrales:

$$a) \int 2x \operatorname{arctg} \tan x \, dx$$

$$b) \int \frac{3 - 2x}{x^3 - x^2 + 2} \, dx$$

20 Puntos

4. Calcular el volumen del sólido que se forma al girar alrededor del eje de las abscisas, la región limitada por las gráficas de $y = x^2$ y de $y = 8 - x^2$.

10 Puntos

5. Determinar si la función $z = 4 \operatorname{sech}(x + 2y)$ es solución de la siguiente ecuación:

$$2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 5 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - 3 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

20 Puntos

6. Sea la función $f(x, y) = \operatorname{sen}(2x - y)$ y los puntos de coordenadas $P\left(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\right)$ y $Q(0, 0)$. Calcular la derivada direccional de la función f en la dirección del punto P al punto Q .

20 Puntos