ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

29 de agosto de 2012

MÉTODOS CUANTITATIVOS II **SEGUNDA EVALUACIÓN**

Nombre: .... **Paralelo: ....**

Firma: .... **# Matrícula: ....**

TEMA 1

Se ha construido un parque siguiendo la forma de la curva $r = 4\, sen(2\theta)$, dejando en su parte central una piscina con la forma $r = 2$. Si la región comprendida entre ambas curvas va a adoquinarse a un costo de $10 por unidad cuadrada, determine el costo total de la zona adoquinada.

VALOR: 6 puntos

TEMA 2

Suponga que la función de demanda de cierto artículo es $D(q) = 32 - q^2$ y su función de oferta está dada por $O(q) = q^2 + 24$, donde q representa el número de unidades. Si la cantidad vendida y el precio en dólares correspondiente se determinan de manera que la oferta es igual a la demanda, determine el correspondiente excedente de los consumidores.

VALOR: 4 puntos

TEMA 3

Suponga que x representa el tiempo en minutos que tarda una rata de laboratorio en atravesar cierto laberinto. Si la referida variable está distribuida exponencialmente con función de densidad:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}e^{-\frac{x}{3}} & si \;\; x \geq 0 \\ 0 & si \;\; x < 0 \end{cases}$$

Calcule la probabilidad de que una rata seleccionada al azar requiera más de tres minutos para cruzar el laberinto.

VALOR: 4 puntos

TEMA 4

Grafique las curvas de nivel $f(x, y) = C$ siendo la función $f(x, y) = x^2 - 4x - y$, para valores de $C = -4$ y $C = 5$.

VALOR: 5 puntos

TEMA 5

Suponga que las funciones de demanda de dos artículos son:

$$Q_1 = 1000 + \frac{200}{p_1+3} - 25p_2 \quad \text{y} \quad Q_2 = 1000 + \frac{300}{p_1+4} - 50p_2$$

Determine si se trata de dos artículos sustitutos, complementarios o ninguno de ambos.

VALOR: 4 puntos

TEMA 6

VALOR: 7 puntos

a) **Dada la función $f(x,y) = e^{x^2+y^2}$, calcule todas las derivadas parciales de primer y segundo orden.**

b) **Evalúe $\frac{dz}{dt}$ en $t = 3$ si se conoce que $Z = \frac{3x}{y}$ y además que $\mathrm{x} = \mathrm{t}$ e $\mathrm{y} = \mathrm{t}^2$.**

TEMA 7

Un detallista ha determinado que el número de aparatos de televisión que puede vender por semana es:

$$\frac{4x}{5+x}+\frac{2y}{10+y}$$

donde x e y representan sus gastos semanales (en dólares) por publicidad en periódicos y radio, respectivamente. Si la utilidad es de $125 por venta menos el costo de la publicidad, determine los valores de los gastos semanales por publicidad para los cuales la utilidad es máxima, realizando la correspondiente verificación.

VALOR: 8 puntos

TEMA 8

Determine los valores extremos máximos y mínimos de la función $f(x, y) = x^2 + 2y^2 + 2x + 3$, sujeta a la restricción $x^2 + y^2 = 4$.

VALOR: 6 puntos

TEMA 9

Realice lo requerido en cada literal:

VALOR: 16 puntos

a) **Obtenga el valor de** $\int_0^1 \int_0^x xe^y \, dy \, dx$ **.**

b) **Calcule** $\iint_R \frac{1}{y^2+1} \, dA$ **donde la región** R **es el triángulo limitado por las rectas** $y = \frac{1}{2}x$**,** $y = -x$ **e** $y = 2$**.**

c) **Determine el volumen bajo la superficie $z = xe^{y}$ y sobre la región limitada por $y = x$ e $y = x^{2}$.**

d) **Evalúe la integral:** $\int_{0}^{2} \int_{y^{2}}^{3y} \int_{0}^{x} dz\, dx\, dy$.