



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA**

**31 de agosto de 2011**

**MÉTODOS CUANTITATIVOS II**

**SEGUNDA EVALUACIÓN**

**Nombre:** .....

**Paralelo:** .....

**Firma:** .....

**# Matrícula:** .....

**TEMA 1**

**Califique como verdaderas o falsas las siguientes proposiciones justificando adecuadamente sus respuestas:**

**VALOR: 12 puntos**

**a) El área de la región limitada por las curvas  $y = x^3 - x$  e  $y = x^2 + x$  es menor que 3 unidades cuadradas.**

**b) Si las funciones de demanda de dos artículos son  $Q_1 = 3000 + \frac{400}{p_1 + 3} + 50p_2$  y  $Q_2 = 2000 - 100p_1 + \frac{500}{p_2 + 4}$ , dichos artículos son complementarios.**

c) Si  $R$  es la región del plano acotada por las rectas

$$y = x, y = 2x, x = 1 \text{ y } x = 2, \text{ entonces } \iint_R \frac{y}{x^2 + y^2} dA = \ln\left(\frac{5}{2}\right)^{0.5}.$$

## **TEMA 2**

Para un producto la ecuación de demanda es  $p = 0.01q^2 - 1.1q + 30$  y la ecuación de oferta  $p = 0.01q^2 + 8$ , determine el excedente de los consumidores y de los productores cuando se ha establecido el equilibrio del mercado.

**VALOR: 6 puntos**

### **TEMA 3**

**El tiempo  $x$  (en minutos) que un cliente dedica a hacer cola en cierto banco está distribuido exponencialmente con función de densidad:**

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4} e^{-\frac{x}{4}} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

**Calcule la probabilidad de que un cliente seleccionado aleatoriamente en el banco tanga que hacer cola al menos 8 minutos.**

**VALOR: 6 puntos**

#### **TEMA 4**

Una empresa fabrica dos tipos de zapatos deportivos uno para correr y otro para baloncesto. El ingreso total obtenido al vender  $x_1$  unidades del primero y  $x_2$  unidades del segundo es  $I(x_1, x_2) = -5x_1^2 - 8x_2^2 - 2x_1x_2 + 42x_1 + 102x_2$  donde  $x_1$  y  $x_2$  están dadas en miles de unidades. Determine la cantidad de zapatos de ambos tipos que maximizan el ingreso.

**VALOR: 10 puntos**

**TEMA 5**

Realice lo requerido en cada literal:

**VALOR: 16 puntos**

a) Evalúe la integral  $\int_1^4 \int_0^1 \int_0^x 2ze^{-x^2} dy dx dz$

b) Evalúe  $\int_0^1 \int_y^{\sqrt[3]{y}} e^{x^2} dx dy$

c) Dada la función  $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$ , obtenga todas las derivadas parciales de primer y segundo orden.

d) Obtenga  $\frac{\partial w}{\partial r}$  y  $\frac{\partial w}{\partial \theta}$  si se conoce que  $w = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$  y que además  $x = r \cos(\theta)$  y  $y = r \sin(\theta)$ .

### **TEMA 6**

La función de producción para un fabricante de software está dada por  $f(x, y) = 100x^{3/4}y^{1/4}$  donde  $x$  representa las unidades de trabajo (a \$150 por unidad) e  $y$  representa las unidades de capital (a \$250 por unidad). Si el costo total de trabajo y capital está limitado a \$50000, determine el nivel máximo de producción de este fabricante.

**VALOR: 10 puntos**