

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