

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

Febrero 16 de 2011

MÉTODOS CUANTITATIVOS II

TERCERA EVALUACIÓN

Nombre: .....

Paralelo: .....

Firma: .....

#Matrícula: .....

1. Califique las siguientes proposiciones como verdaderas o falsas, justificando adecuadamente sus respuestas:

VALOR: 20puntos

a) El área de la rosa  $r = 2\cos(2\theta)$  es  $2\pi$ .

b) Sea  $f$  una función definida en el intervalo  $[a, b]$ . Si  $\int_a^b f(x)dx = -2$  entonces

$$\int_a^b |f(x)| dx = 2$$

**c)** Si  $\int_1^{\infty} f(x)dx$  diverge, entonces la función  $f(x)$  diverge.

**d)** Los productos cuyas ecuaciones de demanda conjunta son:  $q_A = \frac{10 \ln(p_B)}{\sqrt[3]{p_A}}$  y

$q_B = \frac{10(p_A)^{\frac{1}{2}}}{\sqrt[4]{p_B}}$ , son sustitutos..

**2. Realice lo requerido en cada literal:**

**VALOR: 20 puntos**

**a)** Verifique que la función  $z = f(x, y) = x^2 g(x^2 y)$  satisface la ecuación

$$x \frac{\partial f}{\partial x} - 2y \frac{\partial f}{\partial y} = 2z .$$

**b)** Represente la región de integración de  $\int_{-1}^1 \int_{|x|}^{2-x^2} f(x, y) dy dx$  y plantee una integral equivalente realizando un cambio en el orden de integración.

**c)** Obtenga  $\frac{\partial z}{\partial t}$  si  $z = x^2 + xy + y^2$ ;  $x = e^t \cos t$ ;  $y = e^t \sin t$  cuando  $t = 0$ .

**d)** Evalúe  $\int \frac{(x + \ln x)^2}{x} dx$

3. Determine el costo del terreno limitado por las curvas  $y = 2^x$ ,  $y = 1 - x$ ,  $y = 4x - 4$  en el primer cuadrante, si el costo por unidad cuadrada es de 20 dólares.

**VALOR: 15 puntos**

4. En cierta fábrica la producción diaria está dada por:  $Q = 60K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{3}}$ , donde K representa el capital invertido en miles de dólares y L representa la fuerza laboral en horas hombre. En la actualidad se han invertido \$900.000 y se emplean 1.000 horas hombre cada día, calcular el cambio en la producción, si la inversión de capital se aumenta en \$1.000 y la fuerza laboral también aumenta en 2 horas hombre.

**VALOR: 15 puntos**

5. En un taller de mecánica se reparan 2 tipos de autos  $A$  y  $B$  . La función de trabajo conjunto está dado por:  $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - xy$  , donde  $x$  e  $y$  representa el número de autos por día del tipo  $A$  y  $B$  reparados, respectivamente. Para minimizar el trabajo, ¿cuántos autos de cada tipo deben repararse, si diariamente se puede reparar 8 autos?

**VALOR: 15 puntos**

6. Determine el volumen del sólido bajo la función  $f(x, y) = \cos(x + y)$  sobre la región triangular  $R$  con vértices en los puntos  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$  y  $(2, 1)$ .

**VALOR: 15 puntos**