



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Año: 2016	Período: Primer Término
Materia: Métodos Cuantitativos II	Profesor: Mg. Heydi Roa
Evaluación: Segunda	Fecha: Agosto 31 de 2016

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma: _____ NÚMERO DE MATRÍCULA: PARALELO:.....

TEMA 1. VALOR: 10 PUNTOS

Sean g y h funciones diferenciables. Si $u = xg(x + y) + yh(x + y)$. Determine:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 2 \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}$$

TEMA 2. VALOR: 10 PUNTOS

Esbozar la región de integración, intercambiar el orden de integración y evaluar

$$a. \int_0^4 \int_1^{\sqrt{x}} (x^2 + y^2) \, dy \, dx$$

$$b. \int_{-1}^1 \int_{x^3}^{x^2} xy \, dy \, dx$$

TEMA 3. VALOR: 10 PUNTOS

Considere una empresa que fabrica tres artículos A, B y C en cantidades x , y , z respectivamente. La empresa fija los precios de sus artículos según unas funciones decrecientes en la cantidad producida del siguiente modo: un artículo A vale $200 - 4x$ unidades monetarias, un artículo B vale $200 - 3y$ u.m. y, por último, el precio de un artículo C es $100 - z$ u.m. Además, la empresa ha calculado empíricamente que el costo en función de las cantidades producidas puede aproximarse por la función $C(x, y, z) = x^2 + 2y^2 + z^2 + 100z + 100$. En la actualidad, la empresa tiene un nivel de producción total de 59 unidades. Calcule los precios óptimos que maximicen el beneficio.

TEMA 4. VALOR: 10 PUNTOS

La función de beneficios de una empresa es $B(x, y) = 108x^{1/2}y^{1/3}$, donde x y y son las cantidades invertidas respectivamente en la producción de dos artículos A y B. La producción actual es $(x, y) = (4, 27)$, Determine si para la empresa es preferible aumentar la inversión en el artículo A o en el artículo B?

TEMA 5. VALOR: 10 PUNTOS

Hallar el volumen del sólido limitado por

$$x^2 + y^2 = 2z ; \quad x^2 + y^2 - z^2 = 1 \quad ; \quad z = 0$$