



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Año: 2018-2019	Período: Segundo Término
Materia: Cálculo de Varias Variables	Profesores: Geovanny Argüello, Nelson Córdova, David De Santis, Rosa Díaz, Jorge Medina, Alex Moreno, Heydi Roa, Pedro Ramos, Luz Rodríguez, Soraya Solís, Xavier Toledo, José Vera.
Evaluación: Segunda	Fecha: 28 de enero de 2019

COMPROMISO DE HONOR

Yo,al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que no puedo usar calculadora ni equipos electrónicos, que sólo puedo usar un lápiz o esferográfico; que sólo 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:.....

RÚBRICA DEL EXAMEN

1. (10 p.) Una caja rectangular descansa sobre el plano XY , con un vértice en el origen. Determine el volumen máximo de la caja si el vértice opuesto al del origen está contenido en el plano cuya ecuación es $2x + 4y + z = 20$.

Justifique su respuesta.

- Realiza un bosquejo gráfico del problema y define variables.....1 p.
- Plantea un método adecuado para hallar la solución.....1 p.
- Obtiene función objetivo con su respectivo dominio o restricción.....1 p.
- Plantea el sistema de ecuaciones correspondiente.....1 p.
- Resuelve el sistema de ecuaciones correspondiente y obtiene punto crítico.....3 p.
- Calcula volumen.....1 p.
- Justifica que ese volumen es máximo.....2 p

2. (10 p.) Calcular el volumen del sólido Q limitado por $z+x^2+y^2 = 2$; $z = \sqrt{x^2 + y^2}$.

- Realiza un bosquejo gráfico del problema e identifica Q1 p.
- Plantea una integral general, doble o triple, para hallar el volumen....1 p.
- Coloca límites en la integral planteada usando algún sistema adecuado.....4 p.
- Resuelve la integral planteada.....3 p.
- Especifica respuesta correcta y simplificada.....1 p

3. (10 p.) Calcular el área de la superficie $z = x^2 + y^2$ limitada por $z = 4$; $z = 1$; $y = x$ e $y = 0$, ubicada en el I Octante.

- Realiza un bosquejo gráfico de la superficie.....1 p.
- Calcula el diferencial de superficie.....2 p.
- Coloca límites en la integral de superficie usando algún sistema adecuado.....3 p.
- Resuelve la integral planteada.....3 p.
- Especifica respuesta correcta y simplificada.....1 p

4. (10 p.) Hallar el flujo del campo $\mathbf{F}(x, y, z) = \langle x^3, y^3, z^3 \rangle$; $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$, a través de la cara exterior de la superficie esférica $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$.

Si emplea Gauss

- Verifica hipótesis del teorema.....2 p.
- Calcula divergencia.....1 p.
- Coloca límites en la integral de volumen usando algún sistema adecuado.....3 p.
- Resuelve la integral planteada.....3 p.
- Especifica respuesta correcta y simplificada.....1 p

Si emplea definición de flujo

- Escribe alguna representación para la función superficie.....1 p.
- Calcula el diferencial de flujo.....2 p.
- Coloca límites en la integral de superficie usando algún sistema adecuado.....3 p.
- Resuelve la integral planteada.....3 p.
- Especifica respuesta correcta y simplificada.....1 p

5. (10 p.) Sea C la curva $x^2+9y^2 = 9$ orientada positivamente. Sea el campo vectorial $\mathbf{F}(x, y) = y\mathbf{i} + x^2\mathbf{j}$ definido en \mathbb{R}^2 . Evalúe $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, empleando:

a) La definición de integral de línea vectorial.

- Parametriza trayectoria.....1 p.
- Reemplaza datos en la integral de línea.....1 p.
- Resuelve la integral y especifica respuesta correcta y simplificada.....2 p

b) El Teorema de Green.

- Verifica hipótesis del teorema.....1 p.
- Plantea integral doble.....2 p.
- Resuelve la integral planteada.....2 p.
- Especifica respuesta correcta y simplificada.....1 p