



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: Tercera	Fecha: 11 de febrero 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:.....

1. (20 p.) Considere la función $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 + y^2}{x} & ; x \neq 0 \\ 0 & ; x = 0 \end{cases}$.

a) Determine si f es continua en $(0, 0)$.

- Plantea criterio de continuidad.....2 p.
- Justifica que el límite no existe en $(0, 0)$4 p.
- Concluye que f no es continua en $(0, 0)$2 p.

b) Calcule $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$ y $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$.

- Escribe definición de límite de la derivada parcial en el punto $(0, 0)$ (1 p. c/u).....2 p.
- Calcula correctamente el límite y especifica valor (3 p. c/u).....6 p.

c) Justifique si f es diferenciable en $(0, 0)$.

Justifica por el hecho que f no es continua o justifica calculando el límite de diferenciabilidad y muestra que no es cero.....4 p.

Nota: Si sólo plantea definición de diferenciabilidad se asigna 1 punto

2. (20 p.) Dada la superficie $S : x^2 + 4y^2 - 4z^2 - 4 = 0$, determine de ser posible:

a) Los puntos de S donde el plano tangente es paralelo al plano $x + 2y - 2z = 0$.

- Plantea vector gradiente de S2 p.
- Plantea ecuación de paralelismo entre vectores.....2 p.
- Resuelve sistema de ecuaciones.....4 p.
- Especifica puntos (1 p. c/u)..... 2 p.

b) La distancia del origen de coordenadas a uno de los planos tangentes a S obtenidos en a)

- Calcula ecuación general de uno de los planos.....4 p.
- Plantea distancia de un punto a un plano.....2 p.
- Reemplaza datos y calcula la distancia correcta.....4 p.

3. (20 p.) Aproxime $\ln(0,09^2 + 0,99^2)$ empleando la fórmula de Taylor de orden 2.

- Plantea función f de dos variables.....2 p.
- Especifica punto $(x_0, y_0) = (0, 1)$1 p.
- Plantea fórmula de Taylor de 2do orden.....2 p.
- Calcula $f(0, 1)$1 p.
- Calcula $\nabla f(0, 1)$2 p.
- Calcula $Hf(0, 1)$4 p.
- Expresa \mathbf{h}2 p.
- Calcula término de 1er orden.....1 p.
- Calcula término de 2do orden.....3 p.
- Escribe la aproximación requerida.....2 p.

4. (20 p.) Considere el sólido Q acotado por los planos coordenados, los planos $4y + z = 20$; $4y + z = 40$, $x = 5$; $z = 20$.

a) Realice un bosquejo gráfico de Q .

- Dibuja los cuatro planos dados (1 p. c/u).....4 p.
- Acota región y especifica sólido Q2 p.

b) Evalúe la integral de la función $f(x, y, z) = x + y + z$ en Q , empleando el orden $dy dz dx$.

- Plantea límites de la integral triple en el orden dado (2 p. c/u).....6 p.
- Resuelve integral en y2 p.
- Resuelve integral en z2 p.
- Resuelve integral en x y especifica respuesta.....4 p.

5. (20 p.) Sea C la curva intersección entre las superficies $x^2 + 4y^2 = 1$; $z = x^2 + y^2$, orientada positivamente. Evalúe $\int_C (y - z)dx + (z - x)dy + (x - y)dz$ empleando el Teorema de Stokes.

- Grafica superficies.....2 p.
- Selecciona superficie adecuada para Stokes.....2 p.
- Identifica proyección R de la superficie en un plano adecuado.....2 p.
- Calcula rotacional del campo.....2 p.
- Calcula diferencial de flujo.....2 p.
- Plantea límites de R en la integral doble.....4 p.
- Calcula integral y especifica respuesta correcta.....6 p.