



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Año: 2017-2018	Período: Segundo Término
Materia: Cálculo de Varias Variables	Profesores: Mireya Bracamonte, Johni Bustamante, Brenda Cobeña, David De Santis, Rosa Díaz, Marco Mejía, Johny Pambabay, María Nela Pastuizaca, Liliana Pérez, Carola Pinos, Heydi Roa, Soraya Solís, José Vera.
Evaluación: Segunda	Fecha: 6 de febrero de 2018

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 DE LA SEGUNDA EVALUACIÓN

1. (10 p.) Dada la integral $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} \int_0^{4-z} dx dz dy$.

a) Dibuje la región de integración, especificando sus límites.

- Dibuja plano..... 1 p.
- Dibuja cilindro..... 1 p.
- Especifica la región indicando sus límites..... 2 p.

b) Escriba la integral en el orden $dy dz dx$.

- Dibuja la proyección sobre plano XZ 1 p.
- Plantea con el nuevo orden dos integrales triples..... 1 p.
- Especifica límites correctos en cada integral (2 p. c/u)..... 4 p.

2. (10 p.) Determine el volumen del sólido limitado por las superficies $x^2 + y^2 + z^2 = 7$ y $x^2 + y^2 - z^2 = -1$; ubicado en el interior de ambas.

- Realiza un bosquejo de ambas superficies e identifica el sólido..... 1 p.
- Plantea el volumen general con una integral doble o triple..... 1 p.
- Define función de altura o límites de la primera integral..... 1 p.
- Dibuja la proyección para la integral doble, base del sólido..... 1 p.
- Especifica límites correctos en la integral doble..... 2 p.
- Resuelve la integral planteada..... 3 p.
- Especifica respuesta correcta y simplificada..... 1 p.

3. (10 p.) Empleando un cambio de variable adecuado, calcular $\int_D \int y \, dA$, si D es el recinto situado en el primer cuadrante limitado por las curvas:

$$y^3 = 5x^2; y^3 = x^2; xy^2 = 2; xy^2 = 4.$$

- Selecciona variables adecuadas para el cambio..... 1 p.
- Especifica dominio de las nuevas variables..... 1 p.
- Calcula Jacobiano de la transformación..... 3 p.
- Transforma la integral dada y la expresa en función de las nuevas variables..... 3 p.
- Resuelve la integral planteada y especifica respuesta correcta y simplificada..... 2 p.

4. (10 p.) Evaluar $\int_S \int (x^2 + y^2) dS$, si S es la porción de la superficie $2z = x^2 + y^2$, comprendida entre los planos $z = \frac{1}{2}$ y $z = \frac{3}{2}$.

- Grafica las superficies e identifica la porción requerida..... 1 p.
- Plantea el diferencial de superficie..... 2 p.
- Dibuja la proyección para la integral doble..... 1 p.
- Especifica límites correctos en la integral doble..... 2 p.
- Resuelve la integral planteada..... 3 p.
- Especifica respuesta correcta y simplificada..... 1 p.

5. (10 p.) Sea $\mathbf{F}(x, y, z) = (x-y)\mathbf{i} + (x+y)\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ un campo de fuerzas en \mathbb{R}^3 . Calcular $\oint_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, si C es el camino dado por la intersección de una esfera centrada en el origen con radio 8 y la superficie $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, orientado positivamente.

a) Empleando la definición de integral de línea vectorial.

- Bosqueja el camino C 1 p.
- Parametriza el camino C 1 p.
- Plantea integral en función del parámetro..... 1 p.
- Resuelve la integral planteada y especifica respuesta correcta y simplificada..... 2 p.

b) Aplicando el teorema de Stokes.

- Escoge una superficie adecuada para aplicar el teorema..... 1 p.
- Calcula el rotacional del campo..... 1 p.
- Plantea integral de superficie..... 1 p.
- Resuelve la integral planteada y especifica respuesta correcta y simplificada..... 2 p.