

AÑO: 2024	PERIODO: Segundo Terminio
MATERIA: MATEMATICAS AVANZADAS	PROFESORES: Eduardo Rivadeneira
EVALUACIÓN: Segunda	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 horas terrestres	FECHA: 26 de enero 2024

**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 (10 puntos)**

**Demostrar la expresión de la función Delta de Dirac, usando la transformada de Fourier,**

$$\delta(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^{+\infty} \cos(xy) dy$$

**TEMA 2 (20 puntos)**

**Resolver la ecuación de Laplace sobre la esfera,**

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial r} \left( r^2 \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \frac{1}{\sin \phi} \frac{\partial}{\partial \phi} \left( \sin \phi \frac{\partial u}{\partial \phi} \right) = 0 \\ u(R, \theta, \phi) = f(\phi) \\ \lim_{r \rightarrow \infty} u(r, \phi) = 0 \end{array} \right.$$

**Como sería la solución U en el interior de la esfera, R=1, si en el interior está libre de carga y f=1.**

**TEMA 3 (20 puntos)**

**Determinar la solución de la Ecuación de Onda:**

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r}, \quad u(R, t) = 0, \quad t \geq 0 \\ u(r, 0) = h(r), \quad u_t(r, 0) = 0 \end{array} \right.$$

