

AÑO: 2021	PERIODO: Primer Termino
MATERIA: MATEMATICAS AVANZADAS	PROFESORES: Eduardo Rivadeneira
EVALUACIÓN: Segunda	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 horas terrestres	FECHA: 3 de septiembre 2021

**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,**

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

Indicación:  $\int_{-\infty}^{+\infty} \delta(t-a) f(t) dt = f(a)$

**TEMA 2 (20 puntos)**

**Resolver la ecuación de Laplace,**

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0, \quad 0 < x < 2, \quad 0 < y < 2 \\ u(x, 0) = 0 \quad u(x, 2) = 1000 \sin \frac{\pi x}{2} \\ u(0, y) = 0, \quad u(2, y) = 0 \end{array} \right.$$

**TEMA 3 (20 puntos)**

**Determinar la solución de la Ecuación de Onda,**

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

