

AÑO: 2025	PERIODO: Primer Terminio
MATERIA: MATEMATICAS AVANZADAS	PROFESORES: Eduardo Rivadeneira
EVALUACIÓN: Segunda	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 horas terrestres	FECHA: 29 de agosto

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.

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,

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