

AÑO: 2022	PERIODO: Segundo Terminio
MATERIA: MATEMATICAS AVANZADAS	PROFESORES: Eduardo Rivadeneira, Jesús Aponte
EVALUACIÓN: Segunda	
TIEMPO DE DURACIÓN: 2 horas terrestres	FECHA: 28 de enero de 2022

### 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)

**Resuelva el problema de temperatura de estado estable  $u(r, \theta)$  en un disco circular de radio  $c$  si la temperatura en el borde es**

$$u(c, \theta) = \begin{cases} u_0, & 0 < \theta < \pi \\ -u_0, & \pi < \theta < 2\pi \end{cases}$$

### TEMA 3 (20 puntos)

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

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r}, & u(R, t) = 0, t \geq 0 \\ u(r, 0) = h(r), & u_t(r, 0) = 0 \end{cases}$$

