

POR FAVOR, LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES: A) NO OLVIDE ESCRIBIR SU NOMBRE Y NÚMERO DE LEGAJO EN CADA HOJA UTILIZADA, Y EL NOMBRE DEL PROFESOR ENCARGADO DE LA CLASE TEÓRICA. B) NO SE CONTESTARÁN PREGUNTAS DE NINGÚN TIPO, NI SIQUERA SOBRE LOS ENUNCIADOS, DADO QUE LA INTERPRETACIÓN DE LOS MISMOS FORMA PARTE DEL EXAMEN. C) TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR DEBIDAMENTE JUSTIFICADAS.

Nombre y apellido: _____ Profesor de teórica: _____

Número de padrón: _____ e-mail: _____

Cal.....

1. Resolver los siguientes items

1. Obtenga todos los desarrollos en serie de potencias de $(z - i)$ de $f(z) = \frac{1}{z-2}$ indicando la región de C.V. de cada uno.
2. Justifique por qué se puede obtener a partir de dichos desarrollos los de $f(z) = \frac{1}{(z-2)^2}$ también centrados en $(z - i)$ y obténgalos indicando la región de C.V. de cada uno.
3. Explique de dos maneras diferentes por qué la $\oint_C \frac{1}{(z-2)^2} dz = 0$ donde C es una curva simple cerrada que limita una región D de modo que el punto $z = 2$ es exterior a $D \cup C$. ¿Cuánto da la integral si $z = 2$ es un punto interior a D ?

Cal.....

2. Resolver los siguientes items

1. Demuestre la fórmula para obtener la T.L. de una función periódica
2. ¿Puede ser $F(p) = \frac{1}{p(1-e^{-p})}$ la T.L. de una función periódica?
3. Antitransformar la función del item 2

Cal.....

3. Describa una situación física representada por el siguiente problema, y resuélvalo

$$\begin{cases} u_t'(x, t) = u_{xx}''(x, t) & 0 \leq x \leq \pi \quad t > 0 \\ u_x(0, t) = 0 & t > 0 \\ u(\pi, t) = 10 & t > 0 \\ u(x, 0) = \sin x & 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$$

Cal.....

4. Resolver los siguientes items

1. Demuestre la fórmula para obtener la T.F. del producto de convolución de dos funciones $f(t)$ y $g(t)$
2. Obtenga el producto de convolución de $f(t) = e^{-2t}H(t)$ y $g(t) = e^{-4t}H(t)$
3. Verifique que se cumple la fórmula del item 1.