



AÑO: 2019 - 2020	PERIODO: SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA: ECUACIONES DIFERENCIALES COORDINADOR: Antonio Chong Escobar	PROFESORES: P1: Antonio Chong Escobar; P4&6&11: Jennifer Avilés Monroy; P5&12: José Castro Carrasco; P7&17: C. Mario Celleri Mujica; P8&14: Elvis Aponte Valladares; P9&15: Hernando Sánchez Caicedo; P16: Liliana Rebeca Pérez. (P: Paralelo)
EVALUACIÓN: SEGUNDA	FECHA: 27 DE ENERO DE 2020

COMPONENTE TEÓRICO	
EXAMEN (50 Puntos)	
PROM. LECCIONES + PROM. PRUEBAS DE LECTURA	
TOTAL (100 Puntos)	

COMPROMISO DE HONOR QUE DEBE LLENAR PARA QUE SU EXAMEN SEA CALIFICADO

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que NO puedo usar calculadora ni equipos electrónicos, que sólo puedo usar lápiz o esferográfico, que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción de esta evaluación y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte frontal del aula, junto con algún otro material que haya traído conmigo. Además, reconozco que no debo consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación y que 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 la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni deajo copiar".

FIRMA: _____ **NÚMERO DE MATRÍCULA:** _____ **PARALELO:** _____

Tema 1 (5 Puntos: 1 punto cada literal)

Complete las siguientes frases.

a) Se conoce que $f(x) = x$ y $g(x) = x^{-1}$ son soluciones linealmente independientes de la ecuación $x^2 y''(x) + xy'(x) - y(x) = 0$. Las funciones $h_1(x)$ y $h_2(x)$ de una solución particular de la forma $y_p(x) = x h_1(x) + x^{-1} h_2(x)$ para la ecuación $x^2 y''(x) + xy'(x) - y(x) = x \ln(x)$ deben satisfacer el sistema de ecuaciones: _____.

b) La transformada inversa de Laplace de $F(s) = 2 + 7e^{-s}$ es: _____.

c) La transformada de Laplace de la función $f(t) = \mu_\pi(t)\mu_{2\pi}(t)$ es igual a _____.

d) La transformada inversa de Laplace de la función $\frac{e^{-3s}}{s^2 - \pi^2}$ es igual a _____.

e) Sea $B_{4 \times 4}$ una matriz con 4 valores propios reales y diferentes, tal que V_i es un vector propio para el valor propio r_i , donde $i = 1, 2, 3, 4$. Entonces, la solución general del sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales $w'(t) = Bw(t)$ es: _____.

Tema 2 (9 Puntos)

Resuelva el sistema $\begin{cases} y''(t) - 4z(t) = 0 \\ z''(t) - 4y(t) = 0 \end{cases}$, empleando el método del operador diferencial.

Tema 3 (9 Puntos)

Usando el método de los coeficientes indeterminados, halle la solución general de la ecuación diferencial:

$$\theta''(t) - 2\theta'(t) = \cos(t) - \operatorname{sen}(2t).$$

Tema 4 (9 Puntos)

Sea $F(s) = L[f(t)]$ la transformada de Laplace de $f(t)$. Determine $f(t)$ si $F(s) = \frac{1}{(s-4)^7} + \frac{1}{2} \ln\left(\frac{s^2}{s^2+1}\right)$.

Tema 5 (9 Puntos)

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales, utilizando la transformada de Laplace:

$$\begin{cases} x' + 4 \int_0^t y(x) dx = t - \operatorname{sen} t \\ x' = y' - \operatorname{sen} t \end{cases}, \text{ tal que } x(0) = y(0) = 0.$$

Tema 6 (9 Puntos)

Para la ecuación $xy''(x) + y(x) = 0$ determine los puntos ordinarios y los puntos singulares. Luego, realice el cambio de variable $z = x - 1$ para determinar la solución $y(x)$ alrededor de $x_0 = 1$.