



AÑO LECTIVO: 2022 - 2023	PERIODO ACADÉMICO: 2	COMPONENTE TEÓRICO	
ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales COORDINADOR: Antonio Chong Escobar	PROFESORES: Paralelo 01: Antonio Chong Escobar Paralelos 02 y 03: Hernando Sánchez Caicedo Paralelos 05 y 06: Eduardo Rivadeneira Molina	Examen (50 Puntos)	
		Promedio de lecciones + Promedio de otras pruebas (50 Puntos)	
EVALUACIÓN: Segunda	FECHA: 23 de enero de 2023	TOTAL (100 Puntos)	

**COMPROMISO DE HONOR QUE SE DEBE LLENAR
 PARA QUE ESTE EXAMEN SEA CALIFICADO**

Yo, _____

al firmar este compromiso, reconozco que en el presente examen:

- 1) cualquier **instrumento de comunicación** que hubiere traído, como teléfono celular, debo apagarlo y depositarlo en mi mochila junto con cualquier otra pertenencia, y mi mochila debo ubicarla en la parte frontal del aula. En el caso de no haber traído mochila, los instrumentos de comunicación los debo colocar sobre el escritorio del aula.
- 2) cualquier **instrumento de comunicación** como teléfonos celulares, que se encuentre en mi poder (como en los bolsillos de mi ropa, etc.), será considerado como una prueba de intento de copia, aún cuando el instrumento se encuentre apagado, descargado, dañado, etc. En el caso de que se me detecte alguno de estos instrumentos, la(s) persona(s) responsables de la recepción de la evaluación me tomará(n) una foto junto con el dispositivo como evidencia, sin embargo, podré continuar en el aula resolviendo el examen luego de poner el instrumento de comunicación sobre el escritorio del aula.
- 3) no puedo usar **abrigos, gafas, relojes, ni gorras; mis manos** estarán siempre sobre el pupitre junto a las hojas de mi examen; y **mi rostro y orejas** estarán siempre descubiertos.
- 4) **debo mantenerme en la página del compromiso de honor** hasta que la(s) persona(s) responsable(s) de la recepción de la evaluación permita(n) iniciar.
- 5) debo **resolver la evaluación** de manera individual, sin consultar con otro estudiante y sin consultar en libros, notas o apuntes.
- 6) **no** debo usar **calculadora**, ni cualquier otro instrumento para hacer cálculos como laptops o tablets.
- 7) **sólo** puedo usar **un bolígrafo, un lápiz, un borrador y un sacapuntas**, mientras que todo lo demás, incluido cartucheras, debo ubicarlos dentro de mi mochila.
- 8) **sólo** puedo **comunicarme con** la(s) persona(s) responsable(s) de la recepción de la evaluación.
- 9) los temas los debo **desarrollar de manera** ordenada y clara; debo mantener el **examen doblado del tamaño de una hoja A4**.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado todos sus 9 ítems.

"Como estudiante de la 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)

Sean $g_1(t) = 3t^2$ y $g_2(t) = e^{-t}\ln(t)$, determine:

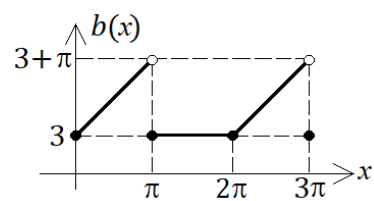
- a) una solución particular de $y''(t) + 2y'(t) + y(t) = g_1(t)$,
- b) una solución particular de $y''(t) + 2y'(t) + y(t) = g_2(t)$,
- c) la solución general de $y''(t) + 2y'(t) + y(t) = g_1(t) + g_2(t)$.

Tema 2 (10 puntos)

Determine los puntos ordinarios, singulares regulares y singulares irregulares de la ecuación diferencial $(x^2 - 1)y'' + (x + 1)y' - y = 0$. Luego, usando serie de potencias, determine la solución de la ecuación diferencial alrededor de $x_0 = 0$, mostrando al menos los 4 primeros términos diferentes de cero de la solución.

Tema 3 (10 puntos)

Determine la transformada de Laplace de $g(x) = \begin{cases} 7, & 0 \leq x < 2\pi \\ b(x), & x \geq 2\pi \end{cases}$, donde $b(x)$ está dada por la gráfica adjunta y además se satisface que $b(x) = b(x + 2\pi)$ para todo $x \geq 0$.



Tema 4 (10 puntos)

Sea δ la delta del Dirac, determine la solución del problema de valor inicial

$$x'(t) - x(t) = 4\delta(t - 2) - \int_0^t x(u)du \quad ; \quad x(0) = 3 \quad ; \quad t > 0.$$

Tema 5 (10 puntos)

Un circuito eléctrico en serie, formado por un resistor R de 5Ω , un capacitor C de $\frac{1}{4}F$ y un inductor L de $1H$, es alimentado por una fuente de voltaje $v(t)$. De acuerdo con la ley de Kirchhoff, el sistema de ecuaciones

que gobierna el comportamiento del circuito es $\begin{cases} \frac{d}{dt}(q(t)) = i(t) \\ L \frac{d}{dt}(i(t)) + Ri(t) + \frac{1}{C}q(t) = v(t) \end{cases}$, donde $i(t)$ y $q(t)$

denotan la corriente del circuito y la carga del capacitor en cualquier instante t , respectivamente. Considerando que $v(t)$ es igual a cero voltios, la carga inicial del capacitor es igual a "B" culombios y que la corriente inicial del circuito es igual a "A" amperios, determine $i(t)$ y $q(t)$ con el método de los valores y vectores propios.