



| | | | |
|--|--|---------------------------|--|
| AÑO LECTIVO: 2025 - 2026 | PERIODO ACADÉMICO: 1 | COMPONENTE TEÓRICO | |
| ASIGNATURA: Ecuaciones Diferenciales | PROFESORES: Paralelos 01, 02 y 04: Antonio Chong Escobar Paralelos 03 y 06: Eduardo Rivadeneira Molina Paralelo 05: Jennifer Avilés Monroy | TOTAL (100 Puntos) | |
| COORDINADOR: Antonio Chong Escobar | | | |
| EVALUACIÓN: Tercera | FECHA: 8 de septiembre de 2025 | | |

**COMPROMISO DE HONOR QUE SE DEBE LLENAR
 PARA QUE ESTA EVALUACIÓN SEA CALIFICADA**

Yo, _____

reconozco que en la presente evaluación:

- 1) **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.
- 2) **sólo puedo comunicarme con** la(s) persona(s) responsable(s) de la recepción de la evaluación.
- 3) 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.
- 4) cualquier **instrumento de comunicación** como teléfonos celulares, que se mantenga 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 la evaluación luego de poner el instrumento de comunicación sobre el escritorio del aula.
- 5) **sólo puedo usar un bolígrafo** que no sea de tinta roja, **un lápiz, un borrador y un sacapuntas;** mientras que **todo lo demás, incluido cartucheras, calculadoras, laptops y tablets,** debo ubicarlos dentro de mi mochila.
- 6) no debo usar **abrigos, gafas, relojes, gorras, ni audífonos;** mis manos estarán siempre sobre el pupitre junto a las hojas de mi evaluación; y **mi rostro y orejas** estarán siempre descubiertos.
- 7) debo **resolver la evaluación de manera individual,** sin consultar con otro estudiante y sin consultar en libros, notas o apuntes.
- 8) los temas los debo **desarrollar de manera** ordenada y clara en las hojas de la evaluación, las cuales debo mantener **dobladadas del tamaño de una hoja A4.**
- 9) **el incumplimiento** de cualesquiera de los 8 ítems anteriores se sancionará de acuerdo con los reglamentos de ética y disciplina de la ESPOL.

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 deajo copiar".

FIRMA: _____ NÚMERO DE MATRÍCULA: _____ PARALELO: _____

Tema 1 (20 puntos)

a) (4 Puntos) Obtenga la derivada de $g(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(x-2)^n}{9^n(n+1)^2}$.

b) (16 Puntos) Determine el radio e intervalo de convergencia de la serie de $g'(x)$, obtenida en el literal anterior.

Tema 2 (20 puntos)

- a) (4 Puntos) Muestre que la EDO $\frac{dy}{dx} = \frac{y^3 - xy^2 + 2x^2y}{2xy^2 - x^2y + x^3}$ puede ser escrita de la forma $\frac{dy}{dx} = f\left(\frac{y}{x}\right)$, es decir, muestre que es una ecuación de tipo homogénea. Además, explique por qué esta EDO no es de tipo lineal.
- b) (12 Puntos) Determine la familia mono-paramétrica de soluciones de la EDO del literal anterior, utilizando la técnica de resolución de las ecuaciones homogéneas.
- c) (4 Puntos) Utilizando el resultado del literal b, obtenga la solución de la EDO del literal a, sujeta a la condición $y(1) = 2$.

Tema 3 (20 Puntos)

Para la EDO $y''(x) - y'(x) - 2y(x) = 5e^{2x} - x$:

- a) (6 Puntos) Determine la solución complementaria, es decir, la solución de la ecuación homogénea asociada, deduciendo su ecuación auxiliar.
- b) (14 Puntos) Utilizando el resultado del literal anterior, determine la solución general.

Tema 4 (20 Puntos)

- a) (15 Puntos) Utilizando la transformada de Laplace, determine la solución de $y'(t) + f(t) - g(t) = 9$; $y(0) = 1$,
tal que $f(t) = \delta(t - 7)$ y $g(t) = \begin{cases} 0 & ; 0 \leq t < 8 \\ Ct & ; t \geq 8 \end{cases}$, donde δ denota la delta de Dirac y $C < 0$.
- b) (5 Puntos) Exprese la solución del literal a como una función con tres tramos. Luego, considerando $C = -4$,
determine si $y(3)$ es mayor que $y(10)$.

Tema 5 (20 puntos)

a) (15 Puntos) Usando el método de valores y vectores propios, halle la solución del sistema $X'(t) = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} X(t)$.

b) (5 Puntos) Determine la solución del sistema del literal anterior, sujeto a la condición $X(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$.