



<b>AÑO LECTIVO:</b> 2022 - 2023	<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2	<b>COMPONENTE TEÓRICO</b>	
<b>ASIGNATURA:</b> Ecuaciones Diferenciales <b>COORDINADOR:</b> Antonio Chong Escobar	<b>PROFESORES:</b> <b>Paralelo 01:</b> Antonio Chong Escobar <b>Paralelos 02 y 03:</b> Hernando Sánchez Caicedo <b>Paralelos 05 y 06:</b> Eduardo Rivadeneira Molina	Examen (50 Puntos)	
		Promedio de lecciones + Promedio de otras pruebas (50 Puntos)	
<b>EVALUACIÓN:</b> Primera	<b>FECHA:</b> 21 de noviembre de 2022	<b>TOTAL (100 Puntos)</b>	

**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 (14 puntos)****Literal a (4 puntos)**

Usando una serie geométrica divergente y una serie geométrica convergente, explique el criterio del  $n$ -ésimo término para la divergencia de series numéricas.

**Literal b (4 puntos)**

Usando una serie  $p$  convergente, explique el criterio de la integral para series numéricas.

**Literal c (4 puntos)**

Explique cómo se obtiene la serie de Taylor de una función  $f(x)$ . Luego, proporcione la condición suficiente y necesaria para que la serie de Taylor de  $f$  represente a  $f$  en algún intervalo  $I$ .

**Literal d (2 puntos)**

Explique qué son las isóclinas, usando como ejemplo una EDO de primer orden cuyas isóclinas sean parábolas.

---

**Tema 2 (9 puntos)**

Determine el intervalo de convergencia de la derivada de  $f(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(x-1)^n}{7^n(n+1)^2}$ .

---

**Tema 3 (9 puntos)**

Determine la solución del problema de valor inicial  $xy'(x) + 2y(x) = \cos^2(x)$ ;  $y(\pi/2) = 0$ .

---

**Tema 4 (9 puntos)**

Explique qué son familias ortogonales. Luego, determine la familia ortogonal a la familia de circunferencias dada por  $(x - h)^2 + y^2 = h^2$ ;  $h \in \mathbb{R} - \{0\}$ .

---

**Tema 5 (9 puntos)**

Obtenga la solución del problema de valor inicial  $2y''(x) + y'(x) + y(x) = 0$ ;  $y(0) = 3, y'(0) = -\pi$ .