

Año:	2022	Periodo:	II PAO
Materia:	Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal	Profesor:	
Evaluación:	Segunda	Fecha:	23 de enero de 2023

COMPROMISO DE HONOR

Yo, _____, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo donde se me indique, junto con cualquier otro material que se encuentre acompañándome. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptado la declaración anterior.

“Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar”.

Firma: _____ Número de matrícula: _____ Paralelo: _____

1. (10 puntos) Se conoce que $y_1(t) = \frac{1}{1-t^2}$, $t > 1$, es una solución de la EDO

$$(t^2 - 1)y'' + 4ty' + 2y = 0.$$

Encuentre la solución general.

2. (10 puntos) Encuentre la solución general de la EDO de segundo orden

$$6y'' - 5y' - 4y = t - t^2$$

usando el método de los coeficientes indeterminados.

3. Una transformación lineal $T: \mathbb{V} \rightarrow \mathbb{W}$ es un **isomorfismo** si es inyectiva y sobreyectiva.
- (a) (5 puntos) Demuestre que si la transformación lineal $T: \mathbb{V} \rightarrow \mathbb{W}$ entonces la aplicación inversa $T^{-1}: \mathbb{W} \rightarrow \mathbb{V}$ también es una transformación lineal.

- (b) (5 puntos) Sea $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{P}_1$ la transformación lineal dada por

$$T(a, b) = (2a + 4b) + (2a + 3b)x.$$

Demuestre que T es un isomorfismo y halle una regla de correspondencia para la transformación inversa de T .

4. (10 puntos) Halle la solución general del sistema de ecuaciones diferenciales

$$y_1' = 2y_1 - 2y_2 + y_3$$

$$y_2' = 2y_1 - 8y_2 + 2y_3$$

$$y_3' = y_1 + 2y_2 + 2y_3$$

5. (10 puntos) Usando transformadas de Laplace, halle la solución al PVI

$$y'' + y = e^{-t} \cos 2t, \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = 1.$$