



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO:	2020	PERIODO:	Primer periodo académico
MATERIA:	Ecuaciones Diferenciales y Álgebra Lineal	PROFESOR:	Carlos M. Martín B.
EVALUACIÓN:	Primera	FECHA:	Lunes 13 de julio de 2020

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 en la parte anterior del aula, junto con cualquier otro material que se encuentre acompañándolo. 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:**

TEMA 1

Resuelva el PVI: $2xy' - y = \frac{-x^2}{y^2}, y(3) = -3$

TEMA 2

Suponga que un objeto se encuentra en un entorno que tiene una temperatura constante de 10 grados centígrados. Si la temperatura inicial del objeto es de 70 grados centígrados y medio minuto después es de 50 grados centígrados, ¿cuál es la temperatura del objeto al minuto? Utilice la ley de enfriamiento de Newton para los cálculos.

TEMA 3

Encuentre la solución general de la EDO de primer orden: $y' = \frac{2x-y}{4y+x}$

TEMA 4

Califique las siguientes afirmaciones como VERDADERA o FALSA. Justifique sus respuestas:

a) Sea el espacio vectorial $V = C[a, b]$. Considere el subconjunto de V :

$$H = \left\{ f \in V: \int_a^b f(x)dx \geq 3 \right\}$$

Si $h_1, h_2 \in H$ entonces $h_1 + h_2 \in H$.

b) Sea el espacio vectorial $V = \mathbb{R}^3$. Considere el subconjunto de V :

$$W = \left\{ \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} \in V : b = |c - a| \right\}$$

Entonces existen al menos un par de elementos $w_1 \in W$ y $w_2 \in W$ tales que $w_1 + w_2 \in W$.

c) El conjunto de todas las soluciones en un intervalo I de la EDO de primer orden:

$$y' = y^3 - y$$

es un subespacio del espacio vectorial $V = C^1(I)$

d) Sea el espacio vectorial de los polinomios de grado menor o igual a 2 $V = P_2$. Sea el subconjunto de V :

$$H = \{p(x) \in P_2 : p'(1) = p(-1)\}$$

Entonces H es un subespacio vectorial de V .

e) Sea el espacio vectorial $V = C(\mathbb{R})$. El subconjunto de V :

$$W = \{f \in V : f(x) = f(-x)\}$$

Entonces W es un subespacio vectorial de V .

TEMA 5

Realice un análisis cualitativo en la EDO autónoma: $y' = y^3 + 2y$