

Año:2019	Período: Primer Término
Materia: ECONOMÍA MATEMÁTICA	Profesor: Patricia Valdiviezo V,Msc
Evaluación: Primera	Fecha: NOVIEMBRE 02/06 /2019

**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 solo 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 algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las 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 aceptar 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 32 puntos**

**Resuelva la siguientes ecuaciones diferenciales, indique el método utilizado.**

- a)  $y'' - y' + y = 0 \quad y(0) = 1 \quad y'(0) = 3$  , Determine la estabilidad dinámica de equilibrio.

$$\text{b) } \frac{dy}{dx} = \frac{x+3y}{x-y}, \quad y(1) = 0$$

c)  $(x^2 + y^2 - 5)dx = (y + xy)dy$   $y(0) = 1$

d)  $\frac{dy}{dx} = xy - e^{2x} y^{-2}$  ;  $y(0) = -1$

## TEMA 2 15 puntos

Sea la ecuación  $a \frac{d^2 L}{d^2 \phi} + b \frac{dL}{d\phi} + cL = 0$

Encuentre la segunda solución linealmente independiente si se conoce que la primera solución es:  $L = e^{(-\frac{b}{2a}\phi)}$  considerando que  $b^2 - 4ac = 0$

### TEMA 3(40 PUNTOS)

En una comunidad rural se propaga una enfermedad contagiosa proporcionalmente a la cantidad de personas que todavía no han contraído la enfermedad. Inicial mente habían 10 persona enfermas, luego de 15 días la cantidad se duplicó y al mes estaban enfermos 90 personas.

- a) Determine la ecuación diferencial del problema y **resuélvala**. (10 puntos)
- b) Indique cuantos habitantes tiene la comunidad propensa a la enfermedad. (15 ptos)
- c) Realice una gráfica población enferma vs tiempo, que muestre la propagación de la enfermedad. (10 puntos)
- d) Considere usted que las condiciones de los valores de las constantes encontradas satisfacen las condiciones del modelo inicial planteado. Justifique su respuesta.

(5 ptos)

## TEMA 4 5 PUNTOS

Haga el análisis cualitativo de la siguiente ecuación indicando las posibles tendencias de la solución.

$$\frac{dy}{dt} = \sqrt[3]{-4 - 4y}$$

**Tema 5 8 puntos**

Sean la ecuación diferencial  $a_2(x)y'' + a_1(x)y' + a_0(x)y = g(x)$  y sean las funciones soluciones de la ecuación  $y_1(x)$  y  $y_2(x)$ . Demuestre las condiciones que deben cumplir las funciones para que pueda formar el conjunto fundamental de soluciones. Cuál es el conjunto fundamental de soluciones?