



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS  
PRIMERA EVALUACIÓN DE MÉTODOS IV  
Lunes 27 de junio DE 2016

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... *(Escriba aquí su nombre completo)* ..... 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.**

\_\_\_\_\_

Firma

NÚMERO DE CÉDULA : ..... PARALELO:.....

**TEMA 1 24 Puntos**

Resuelva las siguientes ecuaciones indicando el método utilizado para resolverla

a)  $(6x+1)y^2 \frac{dy}{dx} + 3x^2 = -2y^3 \quad y(1)=2$

b)  $(y^3 + 8)dx - (\sec 4x)^2 dy = 0$      $y(0) = 1$

c)  $y(\ln x - \ln y)dx = (x \ln x - x \ln y - y)dy$

d)  $(4x + y + 1) \frac{dy}{dx} = 2$

## **TEMA 2 12 PUNTOS**

Suponga que un estudiante portador de un virus regresa a una comunidad universitaria cuya población es de 1000 individuos. Si se supone que la tasa a la cual el virus se propaga es proporcional no solo al número  $X$  de estudiantes infectados sino también al número de estudiantes no infectados, considerando que pasado 4 días los infectados son 50 .determine:

- a) La ecuación diferencial de la situación y resuélvala
- b) Cuantos estudiantes están enfermos a las 2 semanas
- c) Grafique el comportamiento de la propagación de la enfermedad.
- d) Demuestre que el punto de inflexión de la curva se produce cuando la mitad de la población esta infectada

### **TEMA 3 8 PUNTOS**

Resuelva y analice cualitativamente la ecuación determinando si la solución es estable o inestable:

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt[3]{4-2y}$$

**TEMA 4 6 puntos**

La población de cierta ciudad crece a una tasa proporcional a la población presente en el tiempo  $t$ . La población inicial de 500 individuos aumenta 15% en 10 años. Cual será la población en 30 años. Con que tasa está creciendo la población.