

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

III TERMINO 2007-2008

PRIMERA EVALUACION DE ECUACIONES DIFERENCIALES *Abril 04 / 08*

NOMBRE Paralelo:.....

Firma : Número de matrícula:

**PRESENTE LOS TEMAS DESARROLLADOS EN EL ORDEN DADO,
DEDIQUE UNA CARILLA PARA LOS 4 PRIMEROS TEMAS y 2 PARA EL 5to) y 6to)**

1.-) Resuelva la ecuación diferencial: $y''' - 6y'' + 11y' - 6y = e^x$ (VALOR 10 PUNTOS)

2.-) Resuelva $yy' = y' + (y')^2$ (VALOR 10 PUNTOS)

3.-) Bajo circunstancias naturales, la población de ratones de una cierta isla podría aumentar con una rapidez proporcional al número de ratones presentes en cualquier tiempo, considerando que en la isla no había gatos. En la isla no hubo gatos desde principios de 1980 hasta principios de 1990, y durante este tiempo la población de ratones se duplicó, alcanzando el número de 100.000 a principios de 1990. En este tiempo la gente de la isla se alarmó por el número cada vez mayor de ratones; por ello importó un cierto número de gatos para acabar con ellos. Si la rapidez de crecimiento natural indicado para ratones fue de ahí en adelante contrarrestado por la actividad de los gatos, los que mataron 1.000 ratones por mes; ¿cuántos ratones quedaron a principios de 1991? (VALOR 15 PUNTOS)

4.-) Haciendo el cambio de variable $z = \ln x$, transforme la ecuación diferencial de Euler de orden 3: $x^3 y''' + a_2 x^2 y'' + a_1 x y' + a_0 y = 0$, en una ecuación de coeficientes constantes

5.-) Halle la ecuación de la curva cuya pendiente de la tangente en cualquier punto $P(x,y)$ está dada por $y' = \frac{2y-x-1}{4x-3y-6}$ y que pasa por el punto (2,3). (VALOR 10 PUNTOS)

6.-) Resuelva, usando series de potencias, la siguiente ecuación diferencial:

$$(x-1)y'' - xy' + y = 0 \text{ en la vecindad del punto } x_0 = 0,$$

(Realice los artificios algebraicos que correspondan en las series obtenidas en la solución general a fin de expresar el par de soluciones linealmente independientes como funciones únicas, nó en serie de potencias.)

(VALOR 15 PUNTOS)