



Escuela Superior Politécnica del Litoral
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
Ecuaciones Diferenciales
EXAMEN DE SEGUNDA EVALUACIÓN



SEGUNDA EVALUACIÓN

Agosto , 28 de 2017

Yo.....al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar calculadora básica, un lápiz o esferográfico, que sólo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y cualquier instrumento de comunicación que hubiera traído, debo apagarlo y guardarlo, junto con cualquier otro material que se encuentre acompañándome. Además no debo 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.

FIRMA:..... **PARALELO:**.....

1. (10 p.) Encuentre la solución general de la ecuación diferencial

$$2xy'' + y' + xy = 0$$

alrededor de su punto singular regular.

2. (10 p.) Resuelva el problema de valor inicial $y'(t) - 2 \int_0^t e^{t-v} y(v) dt = t$, $y(0) = 2$.

3. (10 p.) Encuentre la solución general de la EDO $y'' + 3y' + 2y = g(t)$ donde

$$g(t) = \begin{cases} e^{-t}, & \text{si } 0 \leq t < 3 \\ 1, & \text{si } t > 3 \end{cases}$$

4. (10 p.) Determine la solución general del sistema $\mathbf{x}'(t) = A\mathbf{x}(t)$ donde

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

-
5. (10 p.) Una masa $m = 1$ reposa encima de un resorte lineal cuya constante es $k = 4$; no hay amortiguador. La masa se aparta del reposo con $x(0) = 3$. En el instante $t = 2\pi$ la masa se golpea con un martillo que le produce un impulso $I = 8$, como se muestra en la figura. Como resultado de este impulso la masa comienza a vibrar hacia arriba y hacia abajo. Encuentre la función $x(t)$ que describe el desplazamiento vertical de la masa.

