|  |
| --- |
| **CALIFICACIÓN** |
| TEMA 1 |  |
| TEMA 2 |  |
| TEMA 3 |  |
| TEMA 4 |  |
| TEMA 5 |  |
| TEMA 6 |  |
| **TOTAL EXAMEN** |  |
| DEBERES Y LECCIONES |  |
| **TOTAL** |  |

# INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

**ECUACIONES DIFERENCIALES**

SEGUNDA EVALUACIÓN Febrero 4 de 2011

**Nombre: .............................................................................**

**Paralelo: ................... # Matrícula: ………………………**

**TEMA 1**

Utilizando series de potencias en $x$ determinar la solución general de la siguiente ecuación diferencial: ****, identificando las funciones elementales a las cuales converge las dos soluciones linealmente independientes. ***(12 puntos)***

**TEMA 2**

Determinar la solución del problema de valor inicial: ***(12 puntos)***

$$y^{''}+4y^{'}+4y=f\left(t\right); y\left(0\right)=1, y^{'}\left(0\right)=-1 y f\left(t\right)=\left\{\begin{matrix}0&,&t\leq 2\\e^{-(t-2)}&,&t>2\end{matrix}\right.$$

**TEMA 3**  ***(10 puntos)***

Demostrar que: Si f y g son funciones continuas por tramos en el intervalo y exponencial acotada función, entonces 

**TEMA 4 *(12 puntos)***

Un resorte se estira 50 cm cuando se le adhiere un peso de 4.5 N. Dicho resorte es suspendido del techo y en el extremo libre se coloca una masa de 1 kg, la cual se suelta desde el reposo a 1 m por debajo de la posición de equilibrio y empieza a vibrar. En el tiempo  segundos, la masa es golpeada verticalmente hacia arriba con una fuerza de 3 N. Determinar:

1. La posición de la masa con respecto a la posición de equilibrio en todo tiempo t.
2. Determine la posición de la masa en  y en el tiempo 

**TEMA 5 *(12 puntos)***

Utilizando el método de operadores diferenciales , determinar la solución general del siguiente sistema de ecuaciones diferenciales: 

**TEMA 6 *(12 puntos)***

Dada la función 

1. Grafique  y determine su desarrollo como una serie de Fourier.
2. Usando el resultado del literal a) y el teorema de convergencia, calcular la suma de la serie numérica: 