

Parcial 2 - Tema A (Duración: 50 minutos)

4 DE MARZO 2016

FLORENT SCHAFFHAUSER

Esto es un examen **individual**. No se permite el uso de libros, apuntes, calculadoras o cualquier medio electrónico. Los dispositivos electrónicos (celulares, calculadoras, tabletas etc.) deben permanecer **apagados y guardados** durante todo el examen. Las respuestas deben ser justificadas. **Prohibido tomarle foto al examen**. Debe entregar el tema con su hoja de examen.

Ejercicio 1 (3 puntos)

Hallar la solución del problema de Cauchy

$$\begin{cases} 4y'' - 8y' + 3y = 0 \\ y(0) = 2 \\ y'(0) = \frac{1}{2} \end{cases}$$

Ejercicio 2 (6 puntos)

Se considera la ecuación diferencial

$$(E) : 2t^2y'' + 3ty' - y = 0 \quad (t \in]0; +\infty[)$$

a. Mostrar que la función

$$y_1 : \begin{cases}]0; +\infty[\rightarrow \mathbb{R} \\ t \mapsto \frac{1}{t} \end{cases}$$

es solución de (E).

b. Hallar una función $y_2 :]0; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ que sea solución de (E) y que sea linealmente independiente de y_1 .

c. Resolver el problema de Cauchy

$$\begin{cases} 2t^2y'' + 3ty' - y = 0 & (t \in]0; +\infty[) \\ y(1) = 2 \\ y'(1) = 1 \end{cases}$$

Ejercicio 3 (6 puntos)

Se considera la ecuación diferencial

$$(E) : y'' + y = 3 \operatorname{sen}(2t).$$

a. Hallar la solución general de la ecuación homogénea asociada.

b. Hallar una solución particular y_0 de la ecuación (E).

c. Resolver el problema de Cauchy

$$\begin{cases} y'' + y = 3 \operatorname{sen}(2t) \\ y(0) = y_0(0) \\ y'(0) = y_0'(0) \end{cases}$$

donde y_0 es la solución de (E) hallada en **b**.