

# Ecuaciones Diferenciales Ordinarias I

PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL

No. de lista

28 de marzo del 2009

Apellido Paterno      Apellido Materno      Nombre(s)      Código      Sección

1. Usando el Teorema de Existencia y Unicidad de la solución de una ecuación diferencial ordinaria de primer orden, encuentre la opción que cumple con las condiciones del teorema (      )

- a) Para la ecuación  $(1 - x^2)y' = xy^2$  existe solución para  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  tal que  $x \neq \pm 1$   
b) Para la ecuación  $(2^2 - x^2)y' = x^2y^2$  existe solución para  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  tal que  $x \neq 2$   
c) Para la ecuación  $(1 - x^2)y' = x^3y^2$  existe solución para  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  tal que  $x \neq 1$   
d) Para la ecuación  $(4 - x^2)y' = x^4y^2$  existe solución para  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  tal que  $x \leq 4$

2. Sin resolver la ecuación diferencial  $x^2y' = xy + y^2$  elija el método de solución (      )

- a) Lineal      b) Exacta      c) Variables separables      d) Homogénea

3. Resuelva la ecuación diferencial (      )

$$\cos x \frac{dy}{dx} = (1 - 2y) \sen 2x$$

- a)  $\ln|1 - 2y| = 2 \cos x + c$       b)  $\ln|1 - 2y| = \cos 2x + c$   
c)  $\ln|1 - 2y| = 4 \cos x + c$       d)  $-2(1 - 2y) = \cos x + c$

4. Encuentre un conjunto fundamental de soluciones para la ecuación diferencial (      )

$$y'' + 6y' + 9y = 0$$

- a)  $\{e^{3x}, xe^{3x}\}$       b)  $\{e^{-3x}, xe^{-3x}\}$   
c)  $\{e^{-3x}, e^{-3x}\}$       d)  $\{c_1 e^{-3x}, c_2 x e^{3x}\}$

5. Resuelva la ecuación diferencial (      )

$$2y'' - 2y' + 13y = 0$$

- a)  $y = e^{-\frac{1}{2}x}(c_1 \sen \frac{5}{2}x + c_2 \cos \frac{5}{2}x)$       b)  $y = e^{\frac{1}{2}x}(c_1 \sen \frac{5}{2}x + c_2 \cos \frac{5}{2}x)$   
c)  $y = e^{2x}(c_1 \sen 10x + c_2 \cos 10x)$       d)  $y = e^{-2x}(c_1 \sen 10x + c_2 \cos 10x)$

