

Departamento de Matemáticas

Parcial 1 (práctica)

20 de febrero de 2018

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen tiene una duración de **80 minutos**.
- El uso y/o posesión de cualquier tipo de celular y/o calculadora durante el examen es causal de anulación.

1. [1.0 pts] Considere el problema de valor inicial:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \ln(9x^2 - 16y^2). \\ y(x_0) = y_0. \end{cases}$$

a) [0.6 pts] Determine la región en el plano xy donde el PVI anterior tiene solución única.b) [0.4 pts] ¿El Teorema de Existencia y Unicidad garantiza solución única para los puntos $(x_0, y_0) = (-1, 2)$ y $(x_0, y_0) = (2, -1)$? Justifique su respuesta.

2. [1.5 pts] Considere la siguiente ecuación diferencial:

$$x \frac{dy}{dx} = y + \sqrt{x^2 - y^2}.$$

a) [0.3 pts] Demuestre que es homogénea.

b) [1.2 pts] Halle la solución general.

3. [1.5 pts] Halle la solución del siguiente problema de valor inicial:

$$x \frac{dy}{dx} + 6y = 3xy^{4/3}, \quad y(1) = 1.$$

4. [1.0 pts] Halle la solución general de

$$\frac{dx}{dt} = (-2t + x)^2 - 7.$$