

Departamento de Matemáticas

Parcial 1A

26 de agosto de 2017

Nombre: _____

Instrucciones:

- El examen tiene una duración de **100 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:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \sqrt{y-x}. \\ y(x_0) = y_0. \end{cases}$$

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 $(x_0, y_0) = (-2, -1)$ y $(x_0, y_0) = (1, -3)$? Justifique su respuesta.

2. [1.0 pts] Considere el problema de valor inicial:

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = y(2-y)(4-y), \\ y(x_0) = y_0. \end{cases}$$

a) [0.3 pts] Halle las soluciones de equilibrio.

b) [0.7 pts] Construya el diagrama de fase.

3. [1.5 pts] Halle la solución general de:

$$(y^2 + xy)dx + x^2dy = 0.$$

4. [1.5 pts] Halle la solución del siguiente problema de valor inicial:

$$\frac{dy}{dx} - y = e^x y^2, \quad y(0) = 2.$$