

## Departamento de Matemáticas

Parcial 1A-2019-1  
Dr. Edgardo Álvarez Pardo

22 de febrero de 2019

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:

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

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  $(x_0, y_0) = (2, 2)$  y  $(x_0, y_0) = (1, 3)$ ? Justifique su respuesta.2. [2.0 pts] Use la sustitución  $y = vx$  para hallar la solución general de la siguiente ecuación diferencial (**NO SE ASIGNARÁN PUNTOS POR CUALQUIER OTRO MÉTODO DE SOLUCIÓN QUE SE USE**):

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

3. [2.0 pts] Halle la solución del siguiente problema de valor inicial:

$$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x}y = \frac{5x}{y^2}, \quad y(1) = 1.$$