

Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Profesor: \_\_\_\_\_

1. [Valor: 1.6] Use la sustitución  $x = zy$  para hallar la solución general de la ecuación diferencial

$$ydx - \left(x + \sqrt[5]{x^3y^2}\right) dy = 0, \quad y > 0.$$

2. [Valor: 1.8] Resuelva el problema de valor inicial

$$\frac{dy}{dx} = y^3(x - 2y^{-2}), \quad y(0) = 2,$$

conformado por una ecuación de Bernoulli y una condición inicial.

3. [Valor: 1.6] Considere la ecuación diferencial

$$\left(5x^2 - xy + x^4e^{x^2}\right) dx + (x^2 + x^3y) dy = 0, \quad x > 0. \quad (1)$$

- (a) [0.4 pts.] Demuestre que no es exacta.  
(b) [0.6 pts.] Halle un factor integrante para (1) y compruebe que la ecuación equivalente (que resulta de multiplicar por el factor integrante encontrado) es exacta,  
(c) [0.6 pts.] Halle la solución general de (1) (puede dejar la solución en forma implícita).

**Nota:**

- La justificación detallada de sus afirmaciones hace parte de la evaluación.
- La manipulación de calculadoras, celulares, relojes inteligentes o cualquier dispositivo electrónico de comunicación durante el examen, será considerada como falta grave y tendrá como consecuencia la anulación del examen y apertura del correspondiente proceso disciplinario.