



NOMBRE:

CÓDIGO:

GRUPO:

INSTRUCCIONES:

- Sea claro y ordenado en cada una de sus respuestas. Respuestas sin sus debidas justificaciones no tienen valor.
- No está permitido el uso de ningún tipo de dispositivo electrónico ni calculadora graficadora, únicamente se admite el uso de una calculadora científica convencional.
- Duración del examen: 2h.
- Puntuación máxima: 50 pts.

PROBLEMA 1. [15 pts] Resuelva la ecuación diferencial dada por

$$\frac{dy}{dx} = xe^{x^2 - 2\ln(y)}.$$

PROBLEMA 2. [12 pts] Verifique que la curva dada por la ecuación $x^y - y^x = 0$ es solución de la ecuación diferencial

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y^2(\ln x - 1)}{x^2(\ln y - 1)}.$$

¿Cuál sería un intervalo maximal de definición para esta solución?

PROBLEMA 3. [15 pts] Resuelva el PVI dado por

$$(1 + \operatorname{sen}(x)y - 2\cos^3(x)\operatorname{sen}(x))dx + \cos(x)dy = 0, \quad y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3\sqrt{2}.$$

PROBLEMA 4. [12 pts] Determine **ALGEBRAICAMENTE** y **GEOMÉTRICAMENTE** la región del plano sobre la cual el PVI dado por

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{\operatorname{sen}^{-1}(\ln(x+y))}, \quad y(x_0) = y_0,$$

admita solución única pasando a través del punto (x_0, y_0) .

¡MUCHOS ÉXITOS!