



Universidad Industrial de Santander  
Facultad de Ciencias  
**EC. DIFERENCIALES INTENSIVO**  
Abril 6 de 2020

**PRIMER EXAMEN**  
**Ecuaciones de 1<sup>er</sup> orden**  
**VALOR: 25 %**  
Prof. Juan Camilo Cala B.

<b>NOMBRE:</b>	<b>CÓDIGO:</b>	<b>GRUPO:</b>
----------------	----------------	---------------

**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!