

TAREA 1

Ecuaciones Diferenciales(IME188)

Instrucciones generales: La tarea se entrega de manera individual, escrita de forma ordenada y en hojas de tamaño carta. El plazo de entrega es el **jueves 14 de Abril**. La tarea se calificará revisando un ejercicio al azar.

Problemas

1. a) Determine la solución general de la siguiente ecuación

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x+y}{x-y}$$

- b) Determine una solución al PVI $x_0 = 1$; $y_0 = 1$ para la ecuación

$$x dy - y(\ln(y) - \ln(x)) dx = 0$$

2. a) Considere $a \in \mathbb{R}$ constante y la ecuación

$$x' = (a + \cos^2(y))x$$

Determine la solución general y a partir de ésta obtenga los valores de a para que la ecuación tenga una solución periódica no nula de período π .

- b) Determine un factor integrante de la forma $\mu(x, y) = x^n y^m$ y utilícelo para obtener la solución general de la ecuación

$$(3xy^2 - 4y)dx + (3x - 4x^2y)dy = 0$$

3. Encuentre la solución general de

$$\left(\frac{e^x}{x} + e^x\right) dx + \left(\frac{ye^y}{x} - e^x\right) dy = 0.$$

Sabiendo que tiene un factor integración $\mu(x, y) = \mu\left(\frac{e^y}{x}\right)$.

4. Determinar una función $g(x)$ sabiendo que satisface la igualdad

$$\left(g(x) \cdot e^{x^3+2x}\right)' = \left(e^{x^3+2x}\right)' \cdot g'(x)$$