

# Ayudantía Mat023 - 21 de Agosto

## Problema 1

Resuelva el siguiente problema de valor inicial

$$\begin{cases} f'(x) = x^2 + \sin(x) \\ f(0) = 1 \end{cases}$$

## Problema 2

Suponga que  $y = y(x)$  y  $y \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Encuentre el conjunto de curvas solución de:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{2} + \frac{x-2}{2y}$$

## Problema 3

Resolver el siguiente problema de valor inicial

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = xy^3(1+x^2)^{-\frac{1}{2}} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

## Problema 4

Para la ecuación  $\ddot{x} = f(x)$ :

- a) Muestre que si  $x(t) = 1/(1+t)$  es una solución, entonces  $y(t) = 1/(1-t)$  también es solución.
- b) Encuentre  $f$  tal que  $x(t)$  sea solución.

## Problema 5

Encuentre el conjunto de curvas solución de:

$$\frac{dy}{dx} = x^{-5} - 2x^{-1}y, y(1) = -1 \text{ con } x > 0$$

## Problema 6

Encuentre el conjunto de curvas solución de:

$$\frac{dy}{dx} = x \left( 3y + \sqrt[3]{y^2} \right)$$

## Problema 7

Encuentre el conjunto de curvas solución de:

$$y' = y^2 - 2xy + x^2 - 3$$