

## MATEMÁTICAS III

### Ayudantía N°5

1<sup>er</sup> Trimestre de 2015

1. Hallar la solución general de la ecuación diferencial:

$$x \cos y + \sqrt{x+1} \sin y y' = 0$$

indicando claramente el dominio en el cual está definida.

2. Resuelva la ecuación diferencial:

$$3xy^2y' + xe^{x^2} + y^3 = 0$$

3. Considere el problema de valor inicial:

$$(1+x^2)y' + 2xy = f(x), \quad y(0) = 0.$$

en donde:

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{si } x \in [0, 1), \\ -x, & \text{si } x \geq 1. \end{cases}$$

Hallar, si acaso existe, una solución **continua** para este problema.

4. Determine una solución  $y = y(t)$  de la ecuación diferencial

$$ty(t) + \int_0^t xy(x)dx = t^3$$

5. Resuelva la ecuación de Ricatti

$$y'(x) - (2x^3 + 1)y(x) = 1 - x^2y^2 - x^4 - x,$$

sabiendo que  $u(x) = x$  es una solución particular de la ecuación. Considere la sustitución  $y(x) = u(x) + \frac{1}{v(x)}$ .

6. Hallar  $y = y(x)$  tal que

$$2xyy' + (1+x)y^2 = e^x$$