

# Examen 1

## Ecuaciones Diferenciales Ordinarias II

19 de Septiembre de 2014

**Problema 1.** *Hallar la solución particular de de la ecuación diferencial:*

$$\frac{dN}{dt} + N = Nte^{t+2}, \text{ que pasa por el punto } (0, 4)$$

**Problema 2.** *Resuelva la ecuación diferencial con valor inicial :*

$$\frac{dy}{dx} + y = xe^x, \quad y(0) = 3$$

**Problema 3.** *Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales con condición inicial  $(x'_1(0), x'_2(0)) = (1, 1)$ , además de su retrato fase:*

$$\begin{aligned} x'_1 &= 3x_1 + x_2 \\ x'_2 &= -x_1 + x_2 \end{aligned}$$

**Problema 4.** *Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales:*

$$\begin{aligned} x'_1 &= x_1 - 3x_2 + 5x_3 \\ x'_2 &= 2x_2 - 5x_3 \\ x'_3 &= -x_3 \end{aligned}$$

**Problema 5.** *Según la ley de Newton, la velocidad de enfriamiento de un cuerpo en el aire es proporcional a la diferencia entre la temperatura  $T$  del cuerpo y la temperatura  $T_0$  del aire. Si la temperatura del aire es  $20^\circ\text{C}$  y el cuerpo se enfría en 20 minutos desde  $100^\circ$  hasta  $60^\circ$ . Dentro de cuánto tiempo su temperatura descenderá hasta  $30^\circ$ ?*