

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°C y el cuerpo se enfría en 20 minutos desde 100° hasta 60° . Dentro de cuánto tiempo su temperatura descenderá hasta 30° ?*