

Auxiliar Examen MA2601-3 Otoño-2013

Profesor: Raúl Manasevich Tolosa

Auxiliares: Sebastián Reyes Riffo, Matias Yáñez Quezada

Problema 1.-Resuelva las siguientes EDOs

i) $y' + y \cos(x) = \sin(x) \cos(x)$

ii) $y'' - y = 3e^{-x}$

iii) $y'' + 4y = \sin(x)$

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

v) $y'' + y = \delta + \delta_\pi, \quad y(0) = y'(0) = 0$

vi) $y'(t) = e^t + \int_0^t y(t-x) \cos(x) dx, \quad y(0) = 1$

Problema 2.-Resuelva:

$$x' = x + y + z$$

$$y' = -2y + t$$

$$z' = 2z + \sin(t)$$

HINT:
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{3} & -1 \\ 0 & -\frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Problema 3.-Considere el sistema:

$$x' = x - y$$

$$y' = x - x^3$$

- i) Encuentre los puntos críticos y los sistemas linealizados.
- ii) Determine forma y estabilidad de los puntos críticos.
- iii) Bosqueje el diagrama de fases.

Problema 4.-Usando series de potencias encuentre la solución general de la ecuación:

$$(1 - x^2)y'' - 6xy' - 4y = 0$$

Alrededor de $x = 0$. Determine su intervalo máximo de definición.