



Auxiliar 12

Sistemas de EDOs

Profesor: Salomé Martínez S.

Auxiliares: Rodrigo Altamirano M., Sofía Callejas D., Paolo Martiniello R.

P1) Variación de parámetros con coeficientes constantes

Resuelva los siguientes sistemas:

(a) $\frac{dx}{dt} = 3x - 3y + 4$
 $\frac{dy}{dt} = 2x - 2y - 1$

(b) $X' = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} X + \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} e^t$

(c) $X' = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} X + \begin{pmatrix} e^t \\ e^{2t} \\ te^{3t} \end{pmatrix}$

P2) Fórmula de Abel para sistemas

Considere el siguiente sistema de $n \times n$

$$X'(t) = A(t)X(t). \quad (1)$$

Si $X_1(t), \dots, X_n(t)$ son soluciones de (1) entonces se tiene que

$$W(t) = W(t_0) \exp \left(\int_{t_0}^t a_{11}(s) + a_{22}(s) + \dots + a_{nn}(s) ds \right) \quad (2)$$

Demuestre esta fórmula para los casos particulares $n = 2$.

Ind: Demuestre que $W'(t) = \text{Tr}(A)W(t)$