



Cálculo Diferencial Aplicado

Autoevaluación: Test 3

Autores:

Manuel Carretero, Luis L. Bonilla, Filippo Terragni, Sergei Iakunin y Rocio Vega

Cuestión 1 Resolver el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales:

$$\vec{X}' = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \vec{X}$$

Cuestión 2 i) Resolver el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden:

$$X' = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ -5 & 6 \end{pmatrix} X; \quad \text{siendo } X = X(t) = \begin{pmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{pmatrix}$$

ii) Comprobar la solución del sistema obtenida en el apartado anterior.

Cuestión 3 i) Demostrar que ecuación diferencial ordinaria $y'' - 6y' + 13y = 0$ es equivalente al siguiente sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden:

$$X' = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -13 & 6 \end{pmatrix} X; \quad \text{siendo } X = X(t) = \begin{pmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{pmatrix}$$

ii) Resolver el sistema del apartado anterior sabiendo que:

$$X(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Cuestión 4 • Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias:

$$X' = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix} X$$

- Halla la solución a la EDO

$$y'' - 2y' + 2y = e^{2t}$$

- Demuestra la equivalencia de la EDO homogénea asociada a la EDO de segundo orden anterior y el sistema de ecuaciones del primer apartado.
-