

# Ampliación de Cálculo

Año: 2012  
Prueba. Tema 2.



Pablo Alberca Bjerregaard

## SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

**Problema 1** Resuelva el sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{pmatrix} x'(t) \\ y'(t) \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} x(0) \\ y(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 4 & -7 \end{pmatrix}. \quad (1)$$

**Problema 2** Resuelva el sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{pmatrix} x'(t) \\ y'(t) \\ z'(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \\ z(t) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \cos t \\ e^{2t} \\ te^{2t} \end{pmatrix}. \quad (2)$$

**Problema 3** Resuelva el sistema de ecuaciones diferenciales:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \sin t \\ 0 \\ \cos t \end{pmatrix}. \quad (3)$$

**Problema 4** Resuelva el sistema de ecuaciones diferenciales



$$\begin{pmatrix} x'(t) \\ y'(t) \\ z'(t) \\ u'(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \\ z(t) \\ u(t) \end{pmatrix}. \quad (4)$$

**Problema 5** Resuelva el sistema de ecuaciones diferenciales  $x''(t) = \sin t - y'(t)$ ,  $y''(t) = \cos t - x'(t)$ , con las condiciones iniciales  $x(0) = x'(0) = y(0) = y'(0) = 0$ .

**Problema 6** Resuelva el sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{pmatrix} x'(t) \\ y'(t) \\ z'(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \\ z(t) \end{pmatrix} \quad (5)$$

con la condición inicial  $\begin{pmatrix} x(0) \\ y(0) \\ z(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ .

	Alberca Bjerregaard, Pablo (2012). Ampliación de Cálculo	
	OCW- Universidad de Málaga <a href="http://ocw.uma.es">http://ocw.uma.es</a> Bajo licencia Creative Commons Attribution-Non-Commercial-ShareAlike	