

Ampliación de Matemáticas

Grupo 16 de 1º de Ciencias Ambientales, 9 de septiembre de 2008, examen.

Ejercicio 1.- Hallar la solución común a las ecuaciones diferenciales

$$\begin{cases} x'' - 5x' + 6x = 0, \\ x'' - 2x' - 3x = 0, \end{cases}$$

que satisface la condición inicial $x(0) = -2$.

Ejercicio 2.- Aplicando el método de Euler con 5 pasos en el intervalo $[0, 1]$ hallar aproximadamente $x'(1)$, siendo $x(t)$ la solución del problema de condición inicial

$$\begin{cases} x' = (3+t)\frac{1}{x^2} + 1, \\ x(0) = 1. \end{cases}$$

Ejercicio 3.- Resolver el problema de condición inicial

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x_1'(t) \\ x_2'(t) \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -7 & -6 \\ 12 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{pmatrix}, \\ \begin{pmatrix} x_1(0) \\ x_2(0) \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

Ejercicio 4.- (2,5 puntos) Decir si las tres funciones $f_1(t), f_2(t), f_3(t)$ representadas gráficamente en la Figura 1 son linealmente independientes en el intervalo $[a, b]$.

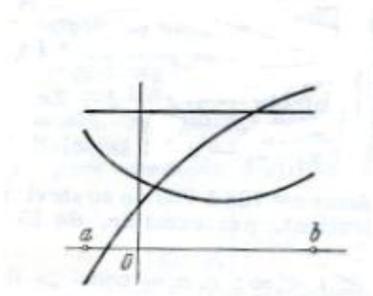


Figura 1: Funciones $f_1(t), f_2(t), f_3(t)$.