

Ampliación de Matemáticas

Grupo 16 de 1º de Ciencias Ambientales, 26 de abril de 2006, tercer examen orientativo.

Ejercicio 1.- Hallar la solución $x(t)$ del problema de condiciones iniciales

$$\begin{cases} x'' - 2x' + 1 = 0, \\ x(0) = -1, x'(0) = 2. \end{cases}$$

Ejercicio 2.- Hallar la solución $(x_1(t), x_2(t))$ del sistema de ecuaciones diferenciales lineales

$$\begin{cases} x_1' = x_1 + x_2, \\ x_2' = -2x_1 + 4x_2, \end{cases}$$

que satisfice las condiciones iniciales $x_1(0) = -2, x_2(0) = 3$.

Ejercicio 3.- (2,5 puntos) Hallar la solución $x(t)$ común a las dos ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden

$$\begin{cases} x'' - 5x' + 6x = 0, \\ x'' - 4x' + 4x = 0, \end{cases}$$

que satisfice la condición $x(0) = 1$.

Ejercicio 4.- (2,5 puntos) Consideremos una ecuación diferencial lineal homogénea de segundo orden con coeficientes constantes $x'' + a_1x' + a_2x = 0$ tal que las raíces de su ecuación característica $r^2 + a_1r + a_2 = 0$ son números reales. La figura muestra tres soluciones $x_1(t), x_2(t), x_3(t)$ de esta ecuación diferencial. Pero hay algo erróneo. Decir qué es y por qué.

