

Práctica num. 14 de Fundamentos Matemáticos E. M. A. Curso 2006-2007

1. Encontrar la solución general de las siguientes ecuaciones con coeficientes constantes

(a) $y'' + 3 y' + 2 y = e^{-5x}$,	(b) $y'' + 3 y' - 10 y = e^{-5x}$
(c) $y'' + 4 y' + 4 y = e^{-2x}$	(d) $y'' + 3 y' + 2 y = x^2 e^{-x}$
(e) $y'' + 4 y' + 4 y = \cos(2x)$	(f) $y'' + 4 y = \cos(2x)$
(g) $y'' + 3 y' + 2 y = x^2$	(h) $y'' + 3 y' + 2 y = x^2 e^x$
(i) $y'' + 4 y' + 2 y = (\sin x)^2$	(j) $y'' + 6 y' + 3 y = x e^x \cos(2x)$

2. Usando los resultados del ejercicio anterior, resolver los siguientes problemas de valores iniciales

(a) $\left. \begin{array}{l} y'' + 3 y' + 2 y = e^{-5x} \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 0 \end{array} \right\}$	(b) $\left. \begin{array}{l} y'' + 3 y' - 10 y = e^{-5x} \\ y(0) = 1, \quad y'(0) = 2 \end{array} \right\}$
(c) $\left. \begin{array}{l} y'' + 4 y' + 4 y = e^{-2x} \\ y(0) = 2, \quad y'(0) = 0 \end{array} \right\}$	(d) $\left. \begin{array}{l} y'' + 3 y' + 2 y = x^2 e^{-x} \\ y(0) = 5, \quad y'(0) = 2 \end{array} \right\}$
(e) $\left. \begin{array}{l} y'' + 4 y' + 4 y = \cos(2x) \\ y(0) = 3, \quad y'(0) = 0 \end{array} \right\}$	(f) $\left. \begin{array}{l} y'' + 4 y = \cos(2x) \\ y(0) = 2, \quad y'(0) = 5 \end{array} \right\}$
(g) $\left. \begin{array}{l} y'' + 3 y' + 2 y = x^2 \\ y(0) = 4, \quad y'(0) = 2 \end{array} \right\}$	(h) $\left. \begin{array}{l} y'' + 3 y' + 2 y = x^2 e^x \\ y(0) = 8, \quad y'(0) = 2 \end{array} \right\}$
(i) $\left. \begin{array}{l} y'' + 4 y' + 2 y = (\sin x)^2 \\ y(0) = 3, \quad y'(0) = 1 \end{array} \right\}$	(j) $\left. \begin{array}{l} y'' + 6 y' + 3 y = x e^x \cos(2x) \\ y(0) = 2, \quad y'(0) = 1 \end{array} \right\}$

3. Resuelve las ecuaciones diferenciales:

a) $x \frac{dy}{dx} + x = x^3$,	d) $\frac{dy}{dx} + y \cos(x) = 0$,
b) $\frac{d^2 y}{dx^2} + 4x = 0$,	e) $y' - \frac{2x}{1-x^2} y = x$,
c) $\frac{d^2 y}{dx^2} + a^2 y = 0$,	f) $(x^2 - y^2)dx + 3xy dy = 0$.