

Àlgebra lineal i Equacions diferencials

Curs 2002-2003

Sistemes d'Equacions diferencials (llista ampliada)

65. Resoleu els següents sistemes d'equacions diferencials homogenis:

$$(a) \begin{cases} x' = x + 2y \\ y' = 2x + y \end{cases} \text{ amb } x(0) = 1, y(0) = 3.$$

$$(b) \begin{cases} x' = -y \\ y' = 2x + 3y \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x' = x - y \\ y' = -y + 3z \\ z' = -x + y \end{cases} \text{ amb } x(0) = y(0) = 0, z(0) = 1.$$

$$(d) \begin{cases} x' = x - 2y + 2z \\ y' = y - 2z \\ z' = 2y + 4z \end{cases} \text{ amb } x(0) = 1, y(0) = -1, z(0) = 0.$$

66. Resoleu els següents sistemes d'equacions diferencials:

$$(a) \begin{cases} x' = x - z + t \\ y' = 2y - 2t^2 \\ z' = x + z + 2 \end{cases} \text{ amb } x(0) = y(0) = 1, z(0) = 0.$$

$$(b) \begin{cases} x' = x + 4z + e^t \\ y' = 3y - 1 \\ z' = x + z - e^{-2t} \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} x' = -x - y + 2e^{-t} \\ y' = 4x - y \end{cases} \text{ amb } x(0) = 1, y(0) = -1.$$

$$(d) \begin{cases} x' = 2x + y - 2z + e^t \\ y' = -3y + 4z + e^t \\ z' = -2x - y + 4z + e^t \end{cases} \text{ amb } x(0) = 1, y(0) = z(0) = -1.$$

67. Doneu la solució de les equacions següents:

(a) $x^{(3)} - 3x'' + 3x' - x = 0$.

(b) $x^{(3)} - x'' - 8x' + 12x = 0$.

(c) $x'' + 4x' + 5x = 0$ amb $x(0) = x'(0) = 0$.

(d) $x^{(8)} - 8x^{(4)} + 16x = 0$.

68. Doneu la solució de les equacions següents:

(a) $x'' - 2x' - 3x = 6 - 8e^t$ amb $x(0) = x'(0) = 0$.

(b) $x'' + 6x' + 10x = \sin t$ amb $x(0) = x'(0) = 0$.

(c) $x^{(5)} - 4x^{(4)} + 4x^{(3)} = 240t^2 + 4e^{2t}$.

(d) $x^{(3)} - x' = e^t(t^2 - 1)$.

(e) $x'' - 4x' + 5x = e^{2t}(\cos t + 3 \sin t)$.

(f) $3x'' + 2x' - x = 2 \sin t$.