

ΕΚΠΑ  
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.

ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Διδάσκοντες: Στ. Κώτσιος

Εξετάσεις Περιόδου ΙΟΥΝΙΟΥ - ΙΟΥΛΙΟΥ 2015

**ΘΕΜΑ 1ον:** ( 5 Μονάδες ) Επιλύσατε τις εξισώσεις:

$$(a) \quad y' + y - x\sqrt{y} = 0 \quad , \quad (b) \quad y' = \frac{y^2 + xy + y^2}{x^2}$$

$$(c) \quad (3x^2y + y^3)dx + (x^3 + 3xy^2)dy = 0 \quad , \quad (d) \quad y(n+3) - y(n) = n + 1$$

**ΘΕΜΑ 2ον:** (2.5 Μονάδες) Επιλύσατε με την μέθοδο της απαλοιφής, το σύστημα:

$$x'(t) = x(t) + y(t) + e^t$$

$$y'(t) = 4x(t) + y(t) + 3$$

**ΘΕΜΑ 3ον:** (2.5 Μονάδες) Επιλύσατε το σύστημα των εξισώσεων διαφορών:

$$\begin{bmatrix} x_1(n+1) \\ x_2(n+1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1(n) \\ x_2(n) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

όταν  $\begin{bmatrix} x_1(0) \\ x_2(0) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$  και βρείτε την οριακή κατάσταση.