



# Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Αλέξανδρος Ελευθεριάδης  
Αναπληρωτής Καθηγητής

Τηλ.: 210 727-5210, Email: eleft@di.uoa.gr

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών  
Σχολή Θετικών Επιστημών  
Πανεπιστημιούπολη, Ιλίσσια  
Αθήνα. 157 84

## ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΗΜΑΤΟΣ Μέρος 2<sup>ο</sup> – Περιγραφή Συστημάτων στο Χώρο Κατάστασης

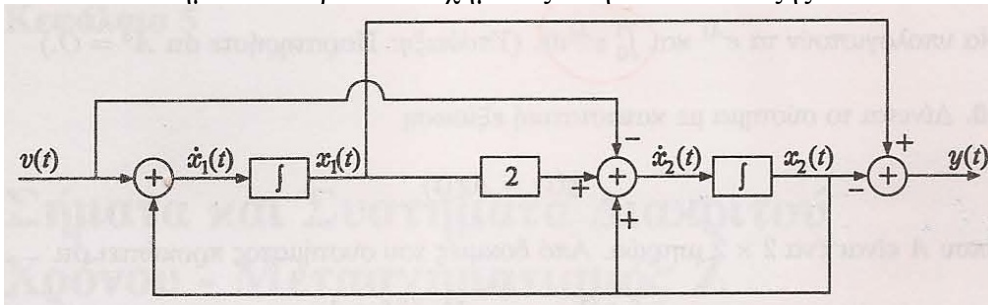
Άσκηση Χειμερινού Εξαμήνου 2013-2014

**ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΚΑΤΑΘΕΣΗΣ:** Την ημέρα της τελικής εξέτασης

### Άσκηση 1

(Άσκήσεις 7 και 8 του βιβλίου, στην Β' έκδοση, 2003.)

Δίνεται το ΓΧΑ σύστημα του παρακάτω σχήματος. Ζητούνται τα εξής:



- Να διερευνηθεί αν το σύστημα είναι ασυμπτωτικά ευσταθές.
- Να υπολογιστεί η συνάρτηση μεταφοράς του συστήματος.
- Να διερευνηθεί εάν το σύστημα είναι ευσταθές τύπου ΦΕΦΕ.
- Να μελετηθεί η ελεγχιμότητα του συστήματος.
- Να μελετηθεί η παρατηρησιμότητα του συστήματος.

### Άσκηση 2

(Άσκηση 10 του βιβλίου, στην Β' έκδοση, 2003.)

Δίνεται το σύστημα με καταστατική εξίσωση:

$$\dot{\underline{x}}(t) = A\underline{x}(t)$$

όπου  $A$  είναι ένα  $2 \times 2$  μητρώο. Από δοκιμές του συστήματος προκύπτει ότι

$$\text{αν } \underline{x}(0) = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ τότε } \underline{x}(t) = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad t \geq 0$$

και

$$\text{αν } \underline{x}(0) = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} \text{ τότε } \underline{x}(t) = \begin{bmatrix} 3e^t \\ 3e^t \end{bmatrix}, \quad t \geq 0$$

Να υπολογιστεί το μητρώο  $A$ .