



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Διδάσκων: Στ. Κώτσιος

Φθινόπωρο 2023

ΕΡΓΑΣΙΑ 2^η

ΑΜ:	
ΕΠΩΝΥΜΟ:	
ΟΝΟΜΑ:	
ΒΑΘΜΟΣ:	

Άσκηση 1^η: Επιλύσατε τις διαφορικές εξισώσεις:

(a) $y^{(4)}(t) + y''(t) = 4$

(b) $y''(t) + y'(t) + 3y(t) = 2t\eta\mu(3t)$, $y(1) = 0$, $y'(1) = 1$

Άσκηση 2: Δίδεται η δευτεροβάθμια εξίσωση: $y''(x) + P(x)y'(x) + Q(x)y(x) = 0$. Δείξτε ότι εάν $g(x)$ είναι μία λύση αυτής της εξίσωσης, τότε ο μετασχηματισμός $y(x) = g(x)Y(x)$, την μετατρέπει σε εξίσωση πρώτης τάξεως. Χρησιμοποιώντας αυτή την μέθοδο επιλύσατε την διαφορική εξίσωση $xy'' - y' - (x-1)y = 0$, γνωστού όντως ότι $y_1(x) = e^x$ είναι μία λύση της.

Άσκηση 3: Να επιλυθούν τα κάτωθι διαφορικά συστήματα:

A)
$$\begin{aligned} 2\dot{x} - \dot{y} - 4x &= 2t \\ 2\dot{x} + 4\dot{y} - 3y &= 0 \end{aligned}$$
 (Με την μέθοδο της απαλοιφής)

B)
$$\begin{aligned} y_1'' + y_2' - 2y_1 + 2y_2 &= 0 \\ y_2'' - y_1' + 2y_1 - 4y_2 &= 1 \end{aligned}$$
 (Με την μέθοδο των D-τελεστών)
$$y_1(0) = 0, y_1'(0) = 1, y_2(0) = 1, y_2'(0) = 0$$

Γ)
$$\begin{aligned} x' &= y + 1 \\ y' &= x - 1 \end{aligned}$$
 (Με την μέθοδο των ιδιοτιμών)

Άσκηση 4: Δίδεται το παρακάτω υπόδειγμα πληθωρισμού-ανεργίας συνεχούς χρόνου:

$$p = \frac{1}{4} - 2U + \pi$$

$$\pi' = \frac{1}{2}(p - \pi)$$

$$U' = -(m - p)$$

όπου U ο ρυθμός αύξησης της ανεργίας, p ο ρυθμός αύξησης του επιπέδου τιμών, π ο προσδοκώμενος ρυθμός πληθωρισμού και m ο ρυθμός αύξησης του ονομαστικού χρήματος. Βρείτε τις γενικές λύσεις των π και U , συναρτήσει του m .

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Η ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ
2. Η ΕΡΓΑΣΙΑ ΘΑ ΠΑΡΑΔΟΘΕΙ ΤΗΝ **ΤΕΤΑΡΤΗ 20 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ**, ΚΑΜΙΑ ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΔΕΝ ΘΑ ΔΟΘΕΙ
3. ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΘΑ ΛΑΒΕΙ ΧΩΡΑ ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.
4. Η ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΘΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΤΥΠΟ

$$B = \max \left\{ \Gamma\rho, \frac{\Gamma\rho + E\rho}{2} \right\} \quad \Gamma\rho \geq 5$$

ΟΠΟΥ $\Gamma\rho$ Ο ΒΑΘΜΟΣ ΤΩΝ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ $E\rho$ Ο ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

5. Η ΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΝ ΘΑ ΛΗΦΘΕΙ ΥΠΟΨΗ ΣΤΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΛΙΟΥ-ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ