

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΕΜ ΟΡΕ / ΤΟΜΕΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Επαναδιπλικη γραπτη εφεταινη στη "ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ". Agioua 8/9/08, ώρα 8.30 π.μ.

ΘΕΜΑ 1^ο: (β. 2)

(α) Η σχίρας "S" (εS) ανέψον του γύμνου σε τις Μαθηματικές Πρότυπο (ΜΠ) αναστοχεί; Γράψτε την εξίσωση σε διαστάσιν και αδιάδοτην μορφή.

(β) Περιγράψτε τις φασίερζες διάστασης ενός φασίερζης γεγούν. Τις οριγιταί ο χρόνος υποδιηγούμενοι του;

(γ) Κατασκιάστε τα λειτουργών Μ.Π.:

(i) Θρεπτικοί-Εργάτες τύπου Lotka-Volterra.
(ii) Αναρριχώντας Μ.Π. αλλά όχι Θρεπτικοί-Εργόνα, (η αναστοχή των ενώσησηών ανέψον γύμνου του άλλοι)

(iii) Όπως το (ii) αλλά ανι επενδυτικοί ανέψονται έχουν χρήστιν αίρεσην.

(δ) Σκιαγραφίστε το ενιόδο (την ανάσταση) φασίερων των Μ.Π. Lotka-Volterra (της λοχιστικής) ανιστοχα και εξηλιστεία

ΘΕΜΑ 2^ο: (β. 1,5 + 1 = 2,5)

(α) Η ταχύτητα v των ανέρων επιφανειών σε διάφορα γεγέλην βάσους προσδιορίζεται από το ρήμας μήκατος λ και την επιτάχυνη των βαρύντων g . Τοια σχέση δίνει η διασταύρωση ανάλογη σε v , λ και g .

(β) Μια γνάχα γέρας τη εποχήν είναι προς τα πάνω γε αρχικη ταχύτητα V . Η ανιστο-

του α' ρα είναι ανάλογη των περιοχών των
ταξιδιών της και η επιτάχυνση των βαρύνσεων
σταθερή σε όλες τις χρονικές στιγμές. Μετα-
τίθεται είναι αριθμητικά αρχικών τιμών (ΠΑΤ) όπις
το μήκος των γραμμών σε όλες τις χρονικές στιγμές.
Επαγγελματικό το ΠΑΤ σε αδιάστατη τοποθεσία
(διαχείζεται χαρακτηριστικό χρόνο και τιμών
ανάφορας).

ΘΕΜΑ 3°: (β. 2)

Με χρήση της γενδόδου των διάλογοφων δια-
ταραχών, βρείτε για ορισμένη γη την προεπιλεγμέ-
νη γήινη (πρώτη προσέγγιση) για το Π.Σ.Τ

$$\left\{ \begin{array}{l} \varepsilon Y''(t) + (t^2 + 1) Y'(t) - t^3 Y(t) = 0 \\ \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} Y(0) = Y(1) = 1, \quad 0 < t < 1. \end{array} \right.$$

ΘΕΜΑ 4°: (β. 0,8 + 1,2 = 2)

(α) Να βρεθούν οι σταθερές αναρριχών
των συναρριστικών:

$$(α) J(Y_1, Y_2) = \int_0^{\pi/4} (4Y_1^2 + Y_2^2 + Y_1' Y_2') dx$$

$$Y_i' = Y_i(x), \quad i=1,2 \quad \text{μαζί}$$

$$Y_1(0) = Y_2(\frac{\pi}{4}) = 1, \quad Y_2(0) = Y_1(\frac{\pi}{4}) = 0.$$

$$(β) \quad J(Y) = \int_0^\beta (Y')^2 dx$$

$$Y = Y(x), \quad \text{μαζί}$$

$$Y(0) = 0, \quad Y(\beta) = 2\beta + 1,$$

((β, Y(β)) έχει την συνοριακή σημασία).

ΘΕΜΑ 5ο: (β. 1,5)

Με τη χρήση Poincaré-Lindstedt, να λύθει (αρνεύστος) το σχόλιο:

$$\begin{cases} y'' + y = \varepsilon y y'^2, & y=y(t) \\ y(0)=0 \quad y'(0)=1. \end{cases}$$

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

3 οΡΕΣ