

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2009 - 2010 ΕΞΑΜΗΝΟ 3ο
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Φ Υ Λ Λ Ο Α Σ Κ Η Σ Ε Ω Ν Ι

(I) Να βρεθεί η πλήρης λύση των διαφορικών εξισώσεων 1ης τάξης:

(1) $y' + y^2 \sin x = 0$

(2) $y' = y \cos x / (1 + 2y^2)$, $y(0) = 1$

(3) $e^x(y^3 + xy^3 + 1)dx + 3y^2(xe^x - 6)dy = 0$, $y(0) = 1$.

(4) $3(x + y)^2 dx + x(3y + 2x)dy = 0$

(5) $(6xy + 5y^4)dx + (4x^2 + 7xy^3)dy = 0$, $\mu = x^a y^b$,

(6) $x^2 y' - 3xy = -2y^{5/3}$.

(7) $xy' + 2y = 3y^2$,

(8) $y' = x^{-2} - x^{-1}y - y^2$, όταν μια λύση αυτής είναι η $y_1(x) = x^{-1}$.

(9) $y' = (y - 1)(y + x^{-1})$, όταν μια λύση αυτής είναι $y_1(x) = 1$

(10) $y' = e^{-x}y^2 + y - e^x$, όταν μια λύση αυτής είναι η $y_1(x) = ae^{bx}$.

(11) $(y^2 + 3xy)dx = (4x^2 + xy)dy$, $y(1) = 1$,

(12) $y(2x^2 - xy + y^2)dx - x^2(2x - y)dy$, $y(1) = 1/2$,

(13) $x(y')^2 - 2yy' + 4x = 0$,

(14) $5(y')^2 + 3xy' - y = 0$,

(15) $y = xy' + (y')^2 + 1$,

(II) Να λυθούν τα ακόλουθα προβλήματα από το Βιβλίο των **J. Marsden and A.**

Tromba: Διανυσματικός Λογισμός, Έκδοση 9η (2007):

(1) σελίδες 354 - 355, 2a, 2b, 3b, 4, 12, 13,

(2) σελίδες 370 - 373, 1b, 1c, 2a, 2d, 4, 7, 12, 15, 17

(3) σελίδες 379 - 381, 5, 7, 10c, 11, 13,

(2) σελίδες 391 - 393, 4, 7, 9, 14, 22(c, d),

(3) σελίδες 398 - 400, 5, 10, 17,

(4) σελίδες 412 - 414, 3, 7, 10, 16, 17,

(5) σελίδες 414 - 416, 10, 17, 26

Σημείωση: Είναι επιθυμητή και θα ληφθεί ιδιαίτερα θετικά υπόψη, η εφαρμογή Υπολογιστικών Προγραμμάτων, όπως *Mathematica*, *MatLab*, *Maple*, κλπ, για αναλυτική και γεωμετρική διερεύνηση των παραπάνω προβλημάτων. Τα ηλεκτρονικά αρχεία, που θα δημιουργηθούν, μπορούν να σταλούν στη διεύθυνση nikolas@central.ntua.gr.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ: ΤΟ ΠΡΟΧΕΙΡΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΘΑ ΓΙΝΕΙ ΣΤΙΣ 30 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2009, ΩΡΑ: 18.00 - 20.00 ΣΕ ΑΙΘΟΥΣΑ, ΠΟΥ ΘΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΘΕΙ.

ΗΡΑΚΛΕΙΟ - 1 11 2009

ΠΑΡΑΔΩΣΗ ΦΥΛΛΟΥ Ι ΜΕΧΡΙ: 15 11 2009