

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2010 - 2011 ΕΞΑΜΗΝΟ 3ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι: ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ

Φ Υ Λ Λ Ο Α Σ Κ Η Σ Ε Ω Ν Ι

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

- (1) $y' + y^2 \sin x = 0$
- (2) $y - xy' = 3 - 2x^2y'$
- (3) $\sin x \cos 2y dx + \sin 2y dy = 0, y(0) = \pi/2$
- (4) $\sin x \cos y dx + \cos x \sin y dy = 0, y(\pi/4) = \pi/4.$
- (5) $y(2x^2 + 1)dx + xdy = 0, y(1) = -2,$
- (6) $3(x + y)^2 dx + x(3y + 2x)dy = 0$
- (7) $x^3y' + 2x^2y = y^{-3}.$
- (8) $xy' + 2y = 3y^2,$
- (9) $y' = x^{-2} - x^{-1}y - y^2,$ όταν μια λύση αυτής είναι η $y_1(x) = x^{-1}.$
- (10) $y' = e^{-x}y^2 + y - e^x,$ όταν μια λύση αυτής είναι η $y_1(x) = ae^{bx}.$
- (11) $y' = e^{2x} + (1 + 2e^x)y + y^2,$ όταν μια λύση αυτής είναι η $y_1(x) = -e^x.$
- (12) $y' = y^2 + (1 - 2x)y + (x^2 - x + 1),$ όταν μια λύση αυτής είναι $y_1(x) = x$
- (13) $(y^2 + 3xy)dx = (4x^2 + xy)dy, y(1) = 1,$
- (14) $y(2x^2 - xy + y^2)dx - x^2(2x - y)dy = 0, y(1) = 1/2,$
- (15) $xy^2y' = y^3 - x^3, y(1) = 2,$
- (16) $5(y')^2 + 3xy' - y = 0,$
- (17) $y = xy' + (y')^2 + 1,$
- (18) $x(y')^4 - 2y(y')^3 + 12x^3 = 0,$
- (19) $y = xy' + \sqrt{1 + (y')^2},$

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 ΤΗ ΔΕΥΤΕΡΑ 29 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2010, ΩΡΑ: 18.00 - 20.00 ΣΕ ΑΙΘΟΥΣΑ, ΠΟΥ ΘΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΘΕΙ.

ΗΡΑΚΛΕΙΟ - 10 10 2010

ΠΑΡΑΔΩΣΗ ΦΥΛΛΟΥ Ι ΜΕΧΡΙ: 1 11 2010