

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ Ι (4<sup>ο</sup> φυλλάδιο)

Διδάσκοντες: Καθ. Ι.Βαν Ντερ Βέϊλε και Αν. Καθ. Χ.Γ. Κοκολογιαννάκη

(Παρακαλώ, όποια/ος επιθυμεί, μπορεί να επιστρέψει στους διδάσκοντες, το φυλλάδιο με λυμένες τις ασκήσεις, έως 08/01/2015 (τελική ημερομηνία))

(I) Να βρεθεί η γενική λύση των ΣΔΕ:

- 1)  $y''(x) - 4xy'(x) + 2(2x^2 - 1)y(x) = e^{x^2}$
- 2)  $y''(x) - 2(\tan x)y'(x) + 3y(x) = \frac{2}{\cos x}$
- 3)  $xy''(x) - (2x+1)y'(x) + (x+1)y(x) = (x^2 + x - 1)e^{2x}$
- 4)  $y''(x) - 4xy'(x) + 4x^2y(x) = xe^{x^2}$
- 5)  $(x^2 + 1)y''(x) - 2xy'(x) + 2y(x) = 6(x^2 + 1)^2$
- 6)  $2x^3y'''(x) - 4x^2y''(x) - 20xy'(x) = 0$
- 7)  $4x^2y'' + 17y(x) = 0$
- 8)  $y''(x) + (\tan x)y'(x) = \sin 2x$
- 9)  $y'''(x)\sin^4 x = \sin 2x$
- 10)  $(x^2 + 1)y''(x) + 2xy'(x) = 2x^{-3}$
- 11)  $xy'''(x) + y''(x) = x^2$

(II) Να βρείτε την λύση των ΣΔΕ

- 12)  $y''(x) - (y'(x))^3 - y'(x) = 0$ , (αν θέσετε:  $y'(x) = u(x)$ )
- 13)  $y''(x) + (y'(x))^2 + 1 = 0$ , (αν θέσετε:  $y'(x) = u(x)$ )
- 14)  $y^{(4)}(x)y^{(3)}(x) = 1$ , (αν θέσετε:  $y^{(3)}(x) = u(x)$ ).

(III) Να βρείτε την γενική λύση των ΣΣΔΕ

- |  |   |
|--|---|
| 15) $\begin{aligned} x'(t) - 5x(t) + 3y(t) &= 2e^{3t} \\ y'(t) - x(t) - y(t) &= 5e^{-t} \end{aligned}$         | 18) $\begin{aligned} tx'(t) + 2x(t) - 2y(t) &= t \\ ty'(t) + x(t) + 5y(t) &= t^2 \end{aligned}$                                       |
| 16) $\begin{aligned} x'(t) &= 1 - 2\frac{x(t)}{t} \\ y'(t) &= x(t) + y(t) - 1 + 2\frac{x(t)}{t} \end{aligned}$ | 19) $\begin{aligned} x'(t) &= 4x(t) + 2y(t) \\ y'(t) &= 3x(t) - 2y(t) + e^{-2t} \end{aligned}$  |
| 17) ) $\begin{aligned} x'(t) - x(t) - y(t) &= t \\ y'(t) - x(t) + 2y(t) &= 2t \end{aligned}$                   | 20) $\begin{aligned} x'(t) - x(t) - y(t) &= -\cos t \\ y'(t) + 2x(t) + y(t) &= \sin t + \cos t \\ x(0) &= 1, y(0) = -2 \end{aligned}$ |