

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ I (1^ο φυλλάδιο ασκήσεων)

(Παρακαλώ, όποια/ος επιθυμεί, μπορεί να παραδώσει τις ασκήσεις λυμένες, στους διδάσκοντες, έως Δευτέρα **16 Νοεμβρίου 2015**)

(I) Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω ΣΔΕ:

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1) $y'' = (1 + xy')^2$ | 2) $x^2 y''' + xy - 2 = 0$ |
| 3) $yy' - 3xy'' = \ln x$ | 4) $dy + \cos(x + y)dx = 0$ |
| 5) $(x^2 - 1)^2 y'' + 2(x^2 - 1)y' - xy = 0$. | |

(II) Να βρείτε την ΣΔΕ 2^{ης} τάξης, που έχει για γενικό ολοκλήρωμα

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) $(x - c_1)^2 + (y - c_2)^2 = 1$, | 2) $y^2 = c_1 + (c_2 - x)^2$, (c_1, c_2 σταθερές). |
|--------------------------------------|--|

(III) Να λυθούν οι κάτωθι ΣΔΕ 1^{ης} τάξης:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1) $x^2 y' + (xy - 2)^2 = 0$ | 2) $xdy + ydx = xy^3 dx$ |
| 3) $y' = -2 + 3y - y^2$ | 4) $(x^3 - 3xy^2)dx + (y^3 - 3x^2 y)dy = 0$ |
| 5) $2(x - y)dx + dy = 0$ | 6) $xyy' + 1 - y^2 = 0$ |
| 7) $(y^3 - x^3)dx = xy(xdx + ydy)$ | 8) $(x - y^2)dx + 2xydy = 0$ |
| 9) $(x^2 + 1)dx + x^2 y^2 dy = 0$ | 10) $y^2 dx - x(2x + 3y)dy = 0$ |
| 11) $xy' + x^2 + xy - y = 0$ | 12) $(2xy^2 - y)dx + xdy = 0$ |
| 13) $(x + y)dx + (x + y - 1)dy = 0$ | 14) $y'e^{-x} + y^2 - 2ye^x = 1 - e^{2x}$ |
| 15) $e^{y'} = x$ | 16) $xy' = y(\ln y - \ln x)$ |

(IV) Να γίνει η γραφική παράσταση της λύσης, των κάτωθι ΣΔΕ από την προηγούμενη παράγραφο, που περνά από το αντίστοιχο σημείο:

- | | |
|--|--|
| 17) $y' = -2 + 3y - y^2$, $y\left(\frac{1}{2}\right) = 3$ | 18) $xyy' + 1 - y^2 = 0$, $y(1) = \sqrt{2}$ |
| 19) $xy' + x^2 + xy - y = 0$, $y(1) = 1$ | 20) $e^{y'} = x$, $y(1) = 0$. |