מטלה מס 2

① מצא את הפתרון הכללי של המשוואות הבאות:

א) $xy' = y - xe^{\frac{y}{x}}$

ב) $xy' = 2\sqrt{3x^2+y^2} + y$

ג) $y' = \frac{y}{x} + \tan\frac{y}{x}$

ד) $xy' = y(1 + \ln y - \ln x)$

② מצא עקום המקיים את המד"ר $xy\,dx + (y^2 - x^2)dy = 0$ ועובר דרך נקודה $M(1,1)$.

③ מצא את הפתרון הכללי של המשוואות הבאות:

א) $y' + y \cdot \tan x = \sec x$

ב) $(2x+1)y' = 4x + 2y$

ג) $(xy + e^x)dx - x\,dy = 0$

ד) $\frac{y}{\sqrt{y^2+1}}\frac{dy}{dx} + \sqrt{y^2+1} = x^2 + 1$

④ מצא את הפתרון הכללי של המשוואות הבאות:

א) $(x+1)(y' + y^2) = -y$

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

⑤ אוכלוסיה $n(t)$ של חיידקים מק"מ את המשוואה הלוגיסטית

$$\frac{dn}{dt} = an - bn^2$$

(כאשר a, b - קבועים חיוביים)

א) מצא את הפתרון הכללי של המשוואה.

ב) הוכח ש: $\lim_{t\to\infty} n(t) = \frac{a}{b}$

ג) יהי נתון ש: $n(0) = 2000$, $n(1) = 4000$, $\lim_{t\to\infty} n(t) = 10000$

מצא את a, b, c.

בהצלחה!

Scanned by CamScanner