Hour 6 HUJI

September-17-12
5:35 PM

דוגמא: פתור

$$(y\cos x+2xe^y)+(\sin x+x^2e^y+2)y'=0$$

(פתרון: $\psi(x,y)=y\sin x+x^2e^y+2y$) אם נתון $\begin{matrix}x=0\\y=1\end{matrix}$...

6. גורמי אינטגרציה:

לפעמים $M+Ny'=0$ הופכת מדויקת אם מכפילים ב-μ..
התנאי על μ:

$$M\mu_y-N\mu_x+(M_y-N_x)\mu=0$$

זו מד"ח. יכולים להיות לא הרבה פתרונות, ויכול להיות מאוד קשה (מסובך)
אולם אלה אם יש הנחות:

μ תלוי רק ב-x בלבד:

$$\frac{\mu_x}{\mu}=\frac{M_y-N_x}{N}$$

נכון לפחות אם RHS לא ת"ל ב-y.

דוגמא: פתור

$$(3xy+y^2)+(x^2+xy)y'=0$$

7. משוואות הומוגניות: משוואות מהצורה: $y'=F\left(\frac{y}{x}\right)$ למשל $y'=\frac{y^2+2xy}{x^2}$

פותרים ע"י הצבה $v=\frac{y}{x}$

$$(\underset{M}{3xy+y^2})dx+(\underset{N}{x^2+xy})dy$$

$$\frac{M_y-N_x}{N}=\frac{3x+2y-2x-y}{x^2+xy}=\frac{x+y}{x(x+y)}=\frac{1}{x}$$

$$\frac{\mu_x}{\mu}=\frac{1}{x}\Rightarrow\mu=x$$

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

$$\psi = x^3 y + \frac{1}{2}x^2 y^2 + \phi(y)$$

$$\psi_y = x^3 + x^2 y + \phi'$$

$$\psi = x^3 y + \frac{1}{2}x^2 y^2 = C$$