.2 יש לפתור את המשוואה הדיפ׳ הבאה, $\frac{dp}{dt}-\frac{1}{t}p=t^2+3t-2$ כאשר, $p(1)=5\frac{1}{2}$. 50 נקי׳.

<u>מש׳ דיפ׳ ליניארית מסדר I</u>

$$y'+P(x)y=Q(x)$$

פתרון: $$y=\left[C+\int Q(x)e^{\int P(x)dx}dx\right]e^{-\int P(x)dx}$$

$$\frac{dp}{dt}-\frac{1}{t}p=t^2+3t-2 \qquad P_{(t)}=-\frac{1}{t} \quad , \quad Q_{(t)}=t^2+3t-2$$

$$p_{(t)}=\left[C+\int(t^2+3t-2)e^{-\int\frac{1}{t}\cdot dt}\,dt\right]e^{\int\frac{1}{t}\cdot dt}$$

$$p_{(t)}=\left[C+\int(t^2+3t-2)e^{-\int\frac{1}{t}\cdot dt}\,dt\right]e^{\int\frac{1}{t}\cdot dt}$$

$$p_{(t)}=\left[C+\int(t^2+3t-2)e^{-\ln t}\,dt\right]e^{\ln t}$$

$$p_{(t)}=\left[C+\int(t^2+3t-2)t^{-1}\,dt\right]t$$

$$p_{(t)}=t\left[C+\int\left(t+3-\frac{2}{t}\right)dt\right]$$

$$p_{(t)}=t\left[C+\frac{t^2}{2}+3t-2\ln t\right]$$

$$p_{(t)}=\frac{t^3}{2}+3t^2+Ct-2t\ln t \quad , \quad p_{(1)}=5\frac{1}{2}$$

$$5\frac{1}{2}=\frac{1}{2}+3+C+0 \qquad => \qquad C=2$$

$$p_{(t)}=\frac{t^3}{2}+3t^2+2t-2t\ln t$$