

תרגיל בית 9

שאלה 1

פתרו בעזרת שיטת הפרדת המשתנים את המשוואות הבאות:

א. $2ydx - xdy = 0$

ב. $\frac{dy}{dx} = \frac{x - e^{-x}}{y + e^y}$

ג. $y' = \cos^2 x \cos^2 2y$

ד. $(xy + x)dx = (x^2 y^2 + x^2 + y^2 + 1)$

שאלה 2

פתרו את המשוואות ההומוגניות הבאות:

א. $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + 3y^2}{2xy}$

ב. $(x^2 + 3xy + y^2)dx - x^2 dy = 0$

ג. $2x^3 y' = y(y^2 + 3x^2)$

ד. $y' = \frac{(1+y)^2}{x(y+1) - x^2}$

שאלה 3

פתרו את המשוואות הליניאריות הבאות:

א. $y' + \frac{1}{x}y = 3\cos(2x)$

ב. $y' + 3y = x + e^{-2x}$

ג. $y' + \frac{2}{x}y = \frac{\cos x}{x^2}$

ד. $y' = \frac{y}{3x - y^2}$

שאלה 4

פתרו את משוואות ברנולי הבאות:

א. $x^2 y' + 2xy - y^3 = 0$

ב. $y' + 2y = y^2 e^x$

שאלה 5

פתרו את בעיות ההתחלה הבאות:

א. $\begin{cases} y' = \frac{x}{y} \\ y(0) = 1 \end{cases}$

ב. $\begin{cases} \int y^2(1-x^2)^{\frac{1}{2}} dy = \arcsin x dx \\ y(0) = 0 \end{cases}$

ג. $\begin{cases} (3xy + 3y - 4)dx + (x+1)^2 dy = 0 \\ y(0) = 1 \end{cases}$