

משוואות מסדר 3, הורדת סדר

פתרו את בעיות קושי הבאות:

שאלה 1

$$y' \cdot y''' - 3(y'')^2 - \frac{2(y')^5}{y^3} = 0$$

$$y(0) = y'(0) = 1; y''(0) = -1$$

שאלה 2

$$y''' = 2(y''y + (y')^2)$$

$$y(0) = 1; y'(0) = 1; y''(0) = 2$$

שאלה 3

$$y^2(2(y'')^2 - y'y''') = (y')^4$$

$$y(1) = y'(1) = y''(1) = 1$$

שאלה 4

$$y''' - \frac{(y'')^2}{y'} - y''y' + 2(y')^2y = 0$$

$$y(0) = 0; y'(0) = 1; y''(0) = 2$$

שאלה 5

$$\frac{y'''}{y'} - 2\frac{(y'')^2}{(y')^2} + \frac{2(y')^2}{y^2} = 0$$

$$y(0) = 1; y'(0) = 2; y''(0) = 4$$

שאלה 6

$$y'y''' - (y'')^2 + (y')^2y'' = 2e^y(y')^3$$

$$y(0) = 0; y'(0) = y''(0) = 1$$

שאלה 7

$$(y'')^2y + (y')^2y'' = yy'y''' - y'(y'')^2$$

$$y(0) = y'(0) = 1; y''(0) = -1$$

שאלה 8

$$y''' + \frac{y'y''}{y} = \frac{(y')^3}{y} + 2\frac{(y'')^2}{y'}$$
$$y(0) = y'(0) = y''(0) = 1$$

שאלה 9

$$y'y''' - (y'')^2 - (y')^4 + y(y')^3 + 2(y')^3 = 0$$
$$y(0) = 0; y'(0) = y''(0) = 2$$

שאלה 10

$$y'y''' = 2(y'')^2$$
$$y(0) = 0; y'(0) = y''(0) = 1$$

שאלה 11

$$y''' - \frac{(y'')^2}{y'} + (y')^3 - (y^2 + 6)(y')^2 = 0$$
$$y(0) = 0; y'(0) = 4; y''(0) = 0$$

שאלה 12

$$\frac{(y')^4}{y^2} + y'y''' = 2(y'')^2$$
$$y(1) = y'(1) = y''(1) = 1$$

שאלה 13

$$y'y''' - (y'')^2 - (y')^4 + y(y')^3 + 2(y')^3 = 0$$
$$y(0) = 0; y'(0) = 2; y''(0) = 2$$

פתרונות

$$2y - \ln|y| = x + 2 \quad .1$$

$$y = \frac{1}{1-x} \quad .2$$

$$y = e^{x-1} \quad .3$$

$$y = \frac{x}{1-x} \quad .4$$

$$\ln|y'| = 2\ln|y| - y + \ln 2 + 1 \quad .5$$

$$y = \ln\left|\frac{1}{1-x}\right| \quad .6$$

$$y = 2 - e^{-x} \quad .7$$

$$y = \ln\left|\frac{e}{1-x}\right| \quad .8$$

$$2e^x - 2 \quad .9$$

$$y = \ln\left|\frac{1}{x-1}\right| \quad .10$$

$$y = 2 \tan(2x) \quad .11$$

$$y = e^{x-1} \quad .12$$

$$y = 2e^x - 2 \quad .13$$