

תרגיל 3

(1) הראה כי קיימים שני ערכים של קבוע k עבורו $\frac{k}{x}$ הוא הפתרון הפרטי של המשוואה

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

וקבל את הפתרון הכללי.

(2) בדוק כי $y_1 = \sin x$ הוא אחד מהפתרונות של המשוואה $\frac{dy}{dx} = \frac{2\cos^2 x - \sin^2 x + y^2}{2\cos x}$ ופתור בעית

קושי

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2\cos^2 x - \sin^2 x + y^2}{2\cos x}$$

$$y(0) = -1$$

(3) פתור את המשוואות הבאות בעזרת שיטת וריאצית הקבוע :

$$x(y' - y) = e^x \quad (\text{a})$$

$$(2x+1)y' = 4x+2y \quad (\text{b})$$

$$ydx + (xy + x - 3y)dy = 0 \quad (\text{c})$$

(4) פתור את המשוואות הבאות :

$$(x+1)y'' - (x+2)y' + x + 2 = 0 \quad (\text{a})$$

$$y'(1+y'^2) = ay'' \quad (\text{b})$$

$$y' + \frac{1}{4}(y'')^2 = xy'' \quad (\text{c})$$

$$(y''')^2 + (y'')^2 = 1 \quad (\text{d})$$

$$2y'' - 5y' + 2y = 0 \quad (\text{e})$$

$$y'' - 4y' + 5y = 0 \quad (\text{f})$$

$$y^{(5)} - 10y^{(3)} + 9y' = 0 \quad (\text{g})$$

$$\begin{cases} 2y'' - y' = 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1 \end{cases}$$

(5) פתור

$$y'' - 9y' + 20y = x^2 e^{4x}$$

$$y'' + y = \frac{1}{\sqrt{\cos(2x)}}$$

בהצלחה!