

עבודה עצמית 11 משוואות דיפרנציאליות

שאלה 1 פתרו את בעית קושי

$$\begin{cases} y' = xy + x \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

פתרונות

שאלה 1 זו משוואה הניתנת להפרדת משתנים

$$y' = xy + x = x(y + 1)$$

$$\Rightarrow \int \frac{dy}{y+1} = \int x dx$$

$$\Rightarrow \ln |y+1| = \frac{x^2}{2} + C$$

$$\Rightarrow y(x) = Ce^{\frac{x^2}{2}} - 1$$

ואם נציב את תנאי ההתחלה, נקבל

$$1 = y(0) = Ce^0 - 1 \Rightarrow C = 2$$

ולכן, הפתרון לבעית קשוי זו הוא

$$y(x) = 2e^{\frac{x^2}{2}} - 1$$