

## משוואות דיפרנציאליות רגילות

### תרגיל מספר 1

1. פתור את המשוואות הבאות:  
(משוואות מסדר ראשון הפרדת משתנים)

$$xyy' = y^2 - 1 \quad (\text{א})$$

$$y' = k \frac{y}{x}, \quad k \in \mathbb{R} \quad \text{שרטטו את הפתרון} \quad (\text{ב})$$

$$y(0) = 1, y' = 1 + x^2 + y^2 + x^2 y^2 \quad (\text{ג})$$

$$xdy - ydx = 0 \quad (\text{ד})$$

2. פתור :

$$3y^2 y' + 16x = 2xy^3 \quad \text{ו} \quad y(x) \quad \text{חסום כאשר } x \rightarrow \infty \quad (\text{א})$$

$$\begin{cases} y' = 3\sqrt[3]{y^2} \\ y(2) = 0 \end{cases} \quad (\text{ב})$$

$$3. \text{ פתור את המשוואה } y' = y^2.$$

(א) מצא פתרון כללי.

$$(ב) \text{ עם תנאי התחלה } y(0) = 0.$$

$$(ג) \text{ עם תנאי התחלה } y(0) = 1.$$

4. פתור את המשוואה :

$$y' - y = 2x - 3$$

5. הראה שאם  $y(x)$  פתרון של  $y' = f(x)$  ופונקציה מחזורית אז  $f(x)$  גם פונקציה מחזורית.  
אם גם כפוך נכון?

6. הראה שאת המשוואות הבאות אפשר לפתור בעזרת הפרדת משתנים

$$y' = \frac{f(x)}{g(x+y)} - 1 \quad (\text{א})$$

$$y' = \frac{f(x)}{g(y-h(x))} + h'(x) \quad (\text{ב})$$

7. סרטוט את השדה קוונים

$$y' = \frac{xy}{1+x^2} \quad (\text{א}) \quad y' = x^2 - xy + y^2 - 1 \quad (\text{ב})$$