

אנליזה מתקדמת למורים, תרגיל 7

15 בינואר 2020

1. מצאו פתרון כללי של המד"ר הבאות:

$$(א) \quad y' + y \tan x = 0 \quad (\text{הדרכה לאינטגרל: מה זה } \frac{f'}{f} \text{?})$$

$$(ב) \quad y' + y \sin x = 0$$

$$(ג) \quad y' + y = xe^x$$

2. מצאו פתרון פרטי של המד"ר הבאות, עם תנאי ההתחלה המתאימים:

$$(א) \quad \begin{cases} y' + 2xy = 2x \\ y(1) = 1 \end{cases} \quad (\text{הדרכה לאינטגרל: שיטת ההצבה})$$

$$(ב) \quad \begin{cases} y' + \frac{y}{x} = e^x \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

$$(ג) \quad \begin{cases} y' - \frac{y}{x^2} = 0 \\ y(1) = e \end{cases}$$

3. מצאו פתרון פרטי של המד"ר, הבאות עם תנאי ההתחלה המתאימים:

$$(א) \quad \begin{cases} y' = x^3(y-3)^2 \\ y(0) = 4 \end{cases}$$

$$(ב) \quad \begin{cases} y' = x^3(y-3)^2 \\ y(0) = 3 \end{cases}$$

$$(ג) \quad \begin{cases} y' = 3y^2 \cos x \\ y(\pi) = 3 \end{cases}$$

$$(ד) \quad \begin{cases} y' = \frac{x}{y} \\ y(0) = \sqrt{2} \end{cases} \quad \text{שימו לב שדרוש: } y \neq 0, \text{ ולכן יש שני תחומים לפתרון: } y > 0 \text{ או } y < 0.$$

$$(ה) \quad \begin{cases} y' = \frac{x}{y} \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

$$(ו) \quad \begin{cases} y' = \frac{\cos^2 y}{x^2+1} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

בהצלחה!