

תרגיל 2

13 במרץ 2018

1. מצאו את הפתרונות הכלליים של המשוואות הבאות:

$$(א) \quad y' = \frac{y}{x}$$

$$(ב) \quad y' = (x + 1)y$$

2. מצאו את הפתרונות הכלליים של המשוואות הבאות: (שימו לב, באחד התרגילים יופיע אינטגרל שלא ניתן לבטאו באמצעות פונקציות אלמנטריות, ולכן עליכם להשאיר את התשובה עם האינטגרל)

$$(א) \quad y' = \frac{y}{x} + 1$$

$$(ב) \quad y' + xy - x^2 = 0$$

$$(ג) \quad y' + \frac{y}{x} = 6x^2$$

3. מצאו את הפתרונות הפרטיים של המשוואות הבאות, המקיימים $y(0) = 0$:

$$(א) \quad y' \cos x - y \sin x = 1 \quad \text{בתחום } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$$

$$(ב) \quad y' - 2y = e^{3x}$$

4. חומר כימי מסוים מיוצר בקצב קבוע, אך מתפרק בקצב פרופורציונלי לכמות החומר הקיים. נסמן את כמות החומר בזמן t ב- $C(t)$ (באנגלית: *Camut*). כמות החומר מקיימת את המשוואה:

$$C' = a - bC$$

כאשר $a, b > 0$.

(א) מצאו את פתרון המשוואה, בתנאי $C(0) = K$ ($K \geq 0$).

(ב) הוכיחו שלכל K מתקיים:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} C(t) = \frac{a}{b}$$