

## מבוא לתהליכים סטוכסטיים / תרגיל 9

### שאלה 1

- נתון תהליך פואסון עם קצב  $\lambda$ .
- מצאו את היוצר האינפניטיסימלי של התהליך.
  - מצאו מערכת אינסופית לחישוב וקטור הסתברויות סטציונרי.
  - הראו שאין אף לא וקטור סטציונרי שפותר את המערכת.
- 

### שאלה 2

נתונה שרשרת מרקוב בזמן רציף בעלת מרחב מצבים  $\{1,2,3\}$  ובעלת יוצר אינפניטיסימלי

$$\begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 \\ 3 & -6 & 3 \\ 3 & 1 & -4 \end{pmatrix}$$

- מצאו וקטור הסתברויות סטציונרי.
  - בחרו מצב  $i$ ,  $1 \leq i \leq 3$  ועבור מצב זה, חשבו את  $P_{i,i}(t)$  עבור כל  $t$  קבוע.  
(רמז: יש מצב שבחירתו תקל מאוד על החישובים.)
  - הראו שתשובתכם בסעיף ב' לא סותרת את תשובתכם בסעיף א'.
- 

### שאלה 3

נתונה שרשרת מרקוב בזמן רציף  $X(t)$  בעלת המצבים  $\{1,2\}$  ובעלת יוצר אינפניטיסימלי

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{מצאו } \lim_{t \rightarrow \infty} E \left( \frac{X(2t)}{X(t)} \right)$$

---