

שימושי מחשב

תרגיל בית מס' 6

- פתרון העבודה צריך להיות מקורי. כדאי להתייעץ אחד עם השני כיצד יש לגשת לפתרון התרגיל, אבל כל אחד צריך לפתור את התרגיל לבד. עבור עבודות דומות תהיה פגיעה בציון. עבודות זהות יקבלו ניקוד 0. לא יהיה בירור מי עשה את העבודה ולמה העבודות דומות.
- עבור כל השאלות בהן יש הגדרה מפורשת של מטריצה/וקטור, התוכנות שלכם צריכות להיות כתובות באופן כזה שיעבדו גם אם המטריצה תהיה בגודל אחר עם איברים אחרים.

1. כתוב פונקציה שמקבלת מטריצה תצפיות $A = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ y_1 & y_2 & \dots & y_n \end{pmatrix}$ ומוצאת את המשוואה ריבועית

שמקרבת את תצפיות בשיטת הריבועים המינימליים. צורה כללית של המשוואה הריבועית היא $ax^2 + bx + c$. יש למצוא את שלושת המקדמים a, b, c . יש לשרטט לפחות שלושה גרפים שונים של תצפיות וקירובים.

2. כתוב פונקציה שמקבלת מטריצה ריבועית ומחשבת את הדטרמיננטה של המטריצה בשיטת מינורים. תשוו עם פקודה מובנית של `det()` של Matlab. שרטטו את זמן החישוב כפונקציה של גודל המטריצה עבור הפונקציה שלכם והפונקציה המובנית. מהי הסיבוכיות של שני החישובים?

3. נתונה משוואת מישור $2x + 7 \cdot \frac{\alpha}{10} y + z = 6 + a$, כאשר $\alpha \in [-10, 10]$. מצא את מרחק המישור מראשית הצירים בשני אופנים – פעם אחת בדרך הרגילה ופעם אחת בעזרת פקודת `pinv` ושרטט את המרחק כפונקציה של α .

4. פתור כל אחת ממערכות המשוואות הבאות בשתי שיטות (כפי שנלמד בכיתה). תבדוק האם הפתרונות נכונים והסבר למה הפתרונות שווים/שונים.

$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ 2x + 2z = 6 \\ 3x + y + z = 7 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 100 \\ 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 + 8x_4 = 150 \end{cases} \quad \text{ב.}$$

$$\begin{cases} x + y + z = 5 \\ 2x + 2z = 6 \\ 3x + y + z = 7 \\ x - y + 2z = 2 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

בהצלחה!