

### תרגיל 3 – להגשה עד 9.4.13

#### חובה להגיש את שאלה 4.

1. כתוב תוכנה כללית אשר, בהינתן רשימת נקודות בצורה

$$\begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ \vdots & \vdots \\ x_n & y_n \end{pmatrix}$$

מוצאת את המרחק

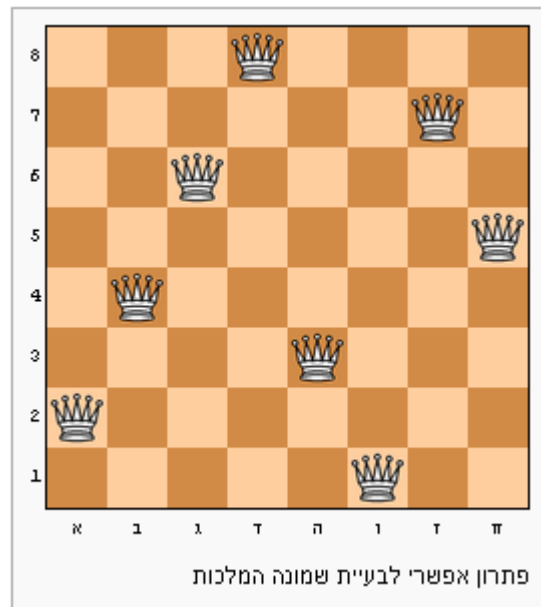
הכי גדול בין שתי נקודות ברשימה (מספר זה נקרא קוטר של קבוצת הנקודות).

2. תבנו מטריצה  $A$  על ידי הפקודה  $A = rand(100,100)$  ותבדקו ותסבירו את התוצאות:
- כמה מהאיברים של  $A$  הם מספרים בין 0 ל-0.3.
  - בכמה מהאיברים מופיע לפחות פעם אחת ספרה "3" בין 4 הספרות הראשונות.
3. תכתבו פונקציה שמקבלת שני וקטורים ממוינים וממזגת אותם, כך שמתקבל וקטור ממוין אחד אשר מכיל את כל האיברים של וקטורי הקלט. יש להגיש שני מימושים של הפונקציה – אחד שעושה שימוש בפקודת `for` ושני שעושה שימוש ב-`while`. הפונקציה מוגדרת באופן הבא:

```
function res = merge(vec1, vect2)
```

כאן יהיה קוד שלכם, כך שבווקטור `res` יהיה וקטור ממויין %

#### 4. חידת שמונה המלכות:



יש למקם שמונה מלכות שחמט על לוח שחמט כך שאף אחת לא מאיימת על חברותיה.

מלכה "מאיימת" על מלכה אחרת אם הן ממוקמות באותה שורה, או באותו טור, או נמצאות באותו אלכסון.

למיקום שמונה כלים בלוח בן 64 משבצות יש סך הכול  $\binom{64}{8}$  אפשרויות. כתבו תוכנית המוצאת מצב לוח כלשהו הפותר את החידה (ישנם 92 פתרונות אפשריים). בסיום התוכנית יש להדפיס מטריצת  $8 \times 8$  עם אחדות במיקום של המלכות ואפסים בשאר המקומות. ניתן לפתור באופן רקורסיבי או איטרטיבי ומותר להשתמש בכל פונקציה מוכנה של matlab.

הצעה לשלבי פתרון:

- א. כתבו פונק' המקבלת שני מיקומים (מיקום = טור ושורה) לשתי מלכות ובודקת האם הן מאיימות אחת על השנייה.
- ב. כתבו פונק' המקבלת N מיקומים ובודקת האם יש זוגות מאיימים.
- ג. כתבו תוכנית המדפיסה את כל הפרמוטציות מסדר N (ניתן להשתמש בפקודה perms).
- ד. סרקו את מרחב מצבי הלוח (ניתן להיעזר בסעיף ג') עד למציאת פתרון.

חופשה נעימה