

שימושי מחשב 88-151

בוחן אמצע סמסטר ב תשע"ב

שם:
ת.ז:
מס' קבוצה:

זמן הבוחן: שעה וחצי.
יש לענות על כל השאלות.
כיתבו את התשובות בטופס הבחינה.

1. נתונה המטריצה $A = \begin{pmatrix} 5 & 12 & 20 \\ -3 & 0 & 7 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ מהו הפלט של הפקודה:

`max(size(find(A>0)))==size(A,1)*size(A,2)`

נמקו את תשובתכם.

2. כתוב פונקציה (בלי לולאה) המקבלת ווקטור של מספרים שלמים ומחזירה את מספר הזוגיים.

3. A היא מטריצה מגודל 10×10 המוגדרת ע"י

$$A_{i,j} = 3i - 2j + \sin(ij), \quad i, j = 1, 2, \dots, 10$$

ו- $B = A^2$. כיתבו פונקציה המייצרת את B ובודקת כמה מרכיביה הם חיוביים?

4. נתון אוסף של n נקודות ב- R^3 (כאשר n הוא מספר טבעי כלשהו שאינו ידוע מראש).

יש לכתוב פונקציה שמקבלת את הנקודות ששמורות במטריצה $3 \times n$ ומתאימה

(מקרב) לנקודות אלו מישור בשיטת הריבועים המינימאליים.

תזכורת: משוואת המישור היא

$$ax + by + cz + d = 0$$

בהצלחה!

שימושי מחשב 88-151

בוחן אמצע סמסטר ב תשע"ב

זמן הבוחן: שעה וחצי.
יש לענות על כל השאלות.
כיתבו את התשובות בטופס הבחינה.

1. נתונה המטריצה $A = \begin{pmatrix} 5 & 12 & 20 \\ -3 & 0 & 7 \\ 20 & -2 & 0 \end{pmatrix}$ מהו הפלט של הפקודה:

`A( find( A == max( max( A ) ) ) )`

נמקו את תשובתכם.

2. כתוב פונק' (בלי לולאה) המקבלת שני מערכים באורך זהה ומשלבת אותם למערך אחד עם האיברים לסירוגין, לדוגמא:
`[153],[472] → [145732]`

3. סדרת המספרים $x_1, x_2, \dots, x_{1000}$ מוגדרת ע"י
- $$x_0 = 0.77, \quad x_{n+1} = 4x_n(1 - x_n), \quad n = 0, 1, 2, \dots$$
- כיתבו פונקציה המייצרת את המספרים $x_1, x_2, \dots, x_{1000}$ ובודקת כמה מהם גדולים מ 0.67?

4. כיתבו פונקציה שמוודאת את משפט קיילי-המילטון.
 כלומר, פונקציה המקבלת מטריצה, בודקת שהמטריצה אכן ריבועית ומציבה את המטריצה בפולינום האופייני שלה.
 על הפונקציה להחזיר משפט הצלחה/כשלון או 1/0.
 תזכורת: משפט קיילי-המילטון קובע שכל מטריצה ריבועית A מאפסת את הפולינום האופייני שלה $f(\lambda) = |\lambda I - A|$, דהיינו, מתקיים $f(A) = 0$

בהצלחה!