

תרגיל בית 4 – MATLAB (תרגיל רשות)

הנחיות להגשה

1. הגשה בזוגות בלבד.
2. הגשה שלא בזוגות או שלא לפי הפורמט שהוגדר תגרור הורדה של 30 נקודות.
3. כל קבצי ה-m יוגשו בתיקייה מכווצת כקובץ zip. (ולא rar או כל עוד צורה אחרת) אחד, עם השם "ID1_ID2.zip" בלי המרכאות וכך שבמקום ID1\ID2 יהיו מספרי ת.ז. של המגישים.
4. ניתן להגיש את העבודה לאתר הקורס ב-moodle **פעם אחת בלבד**, הגשה של יותר מהעתק אחד (הגשה כפולה או הגשה של דף תיקון) תגרור הורדה של 30 נקודות.
5. נפתח פורום מיוחד עבור תרגיל בית זה. כל שאלה או בקשת הבהרה יש לפרסם בפורום.
6. **לפני ההגשה בדקו שעברתם על הפורום ב-moodle** ושאתם מעודכנים בכל השינויים, התשובות, העדכונים וההבהרות שניתנו שם.
7. איחור בהגשת התרגיל יגרור קנס בגובה 10% מהציון עבור כל יום איחור (פרט למקרים חריגים כגון מילואים. במקרים אלה יש לפנות טרם הגשת התרגיל).
8. בדיקת התרגיל תהיה מדגמית – כלומר תבחרנה מספר שאלות מתוך העבודה ורק הן תבדקנה.

הנחיות כלליות

1. את התרגיל אתם יכולים לפתור במעבדות או במחשבים האישיים שלכם, אך הבדיקה תעשה לפי המחשבים במעבדות.
2. ניתן לפתור את התרגיל גם בתוכנת Octave Online שנמצאת בכתובת: <https://octave-online.net>
3. יש לכתוב הסבר לפקודות על ידי שימוש בתו %
4. אין להדפיס למסך חישובי ביניים.
5. בין אם אתם לא זוכרים מה נעשה במעבדה ובין אם יש סעיף שלא עברנו עליו במפורש, יש לבצע חיפוש באינטרנט ורק אם לא נמצאה התשובה לשאול בפורום.

תיאור התרגיל

את התשובות לשאלות 1-3 יש לרשום בקובץ **questions1to3.m**

שאלה 1

- כתבו את הפקודה(ות) אשר:
- א. מכניסה ל X את הערך 2 ול Y את הערך 7.
 - ב. מציגה את Y ולא מציגה את X .
 - ג. מציגה את Z כך שערכו יהיה פעמיים Y ועוד 5 פעמים X .
 - ד. מציגה את המידע על המשתנים (בצורה מקוצרת ומפורטת).

שאלה 2

צרו וקטור שורה אשר מתחיל בערך 5 ומתקדם בקפיצות של 1.5 עד הערך 65. מה הערך של האיבר ה 12 בווקטור?

שאלה 3

- צרו שני מערכים (עם 3 איברים בכל אחד מהם) A ו- B .
- A מתחיל ב 1 ומסתיים ב 11.
- B מכיל את המספרים 11, 12 ו 13.
- שימו לב כיצד יש להגדיר אותם (וקטור עמודה/שורה וכו'...) בהתאם לתנאים הבאים:
- א. הכפילו את המערכים כאילו היו מטריצות.
 - ב. הכפילו את המערכים כאילו היו מערכים רגילים (ולא מטריצות).

שאלה 4

צרו קובץ בשם **question4.m** המחשב את הפונקציה הבא:

$$f(x) = \begin{cases} -1 & \text{if } x < 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ 1 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

(מומלץ לוודא שאם מפעילים את הפונקציה התוצאות מתקבלות כמצופה !)

שאלה 5

צרו פונקציות המחשבות את הנוסחות הבאות:

א. $\sum_{i=1}^n \frac{1}{x}$ כאשר נקבל כפרמטר את n

ב. $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ כאשר נקבל כפרמטר את a, b, c

ג. $(e^x - \frac{1}{x^5})$ כאשר נקבל כפרמטר את x

יש לקרוא לפונקציות **formulaA**, **formulaB** ו **formulaC** בהתאמה

יש להגיש את הפתרונות של שאלה זו בקובץ בשם **question5.m**, השתמשו בהערות כדי להסביר מה אתם עושים בכל סעיף.

שאלה 6

צרו סקריפט [question6.m](#) אשר מחשבת את 1000 המספרים הראשונים של וקטור שמוגדר באופן הבא:

$X1 = 3;$

$X2 = 4;$

For each $i > 2$:

$x_i = x_{i-1} + 2x_{i-2} + 5$

ומציירת גרף על סמך הווקטור שהתקבל. (אין להדפיס את 1000 המספרים אלא רק להציג את הגרף של הווקטור)

שאלה 7

א. צרו סקריפט [question7a.m](#) אשר מחשבת כמה מספרים ראשוניים קיימים בין 1-100 ומדפיסה למסך את התוצאה (יש להציב את המספר שמצאת במקום "___" במשפט הבא):

"___ prime numbers exist between 1-100"

ב. צרו פונקציה [question7b.m](#) ללא שימוש בלולאות אשר מקבלת מספר שלם חיובי (יש להוציא הודעת

שגיאה אם הקלט לא תקין) ומחזירה ווקטור "מראה".

לדוגמא: בהינתן המספר 3, יוחזר הווקטור: [123321].

בהינתן המספר 7, יוחזר הווקטור: [12345677654321]

שאלה 8

בהינתן הווקטור:

$x = [1 \ 8 \ 3 \ 9 \ 0 \ 1]$

כתבו ללא שימוש בלולאות את הפקודות הנדרשות על מנת:

a. לסכום את כל האיברים בווקטור.

b. לחשב את הסכום-רץ. ("סכום-רץ" לאיבר j הוא הסכום של כל האיברים מ-1 עד j (כולל)).

לדוגמא: סכום-רץ של 9 בווקטור X הינו: $1+8+3+9$

סכום רץ של 3 בווקטור X הינו: $1+8+3$

c. לחשב את ה-sin של כל אחד מהאיברים מתוך הווקטור.

יש להגיש את הפתרונות של שאלה זו בקובץ שייקרא [question8.m](#), השתמשו בהערות כדי להסביר מה אתם עושים בכל סעיף.

שאלה 9

צרו פונקציה [question9.m](#) שמקבלת מטריצה ופרמטר CMD כקלט (הפרמטר הראשון יהיה המטריצה והשני ה-CMD) ומחזירה את המטריצה אחרי השינויים הבאים:

- If $CMD = 1 \rightarrow$ The function set all positive elements of the matrix to 1 and all negative elements to 0 and output the resulting matrix
- If $CMD = 2 \rightarrow$ The function set the elements in all the odd columns of the matrix to N, when N is the number of elements in the matrix. The function outputs the resulting matrix.
- If $CMD = 3 \rightarrow$ The function set all the elements between 3-5 to zero, and outputs the resulting matrix.
- If $CMD = 4 \rightarrow$ The function set all the negative elements of the first row in the matrix to zero.

שאלה 10

צרו את המטריצות A ו-B הבאות (בלי לרשום אותם בצורה מופרשת!) בעזרת כמה שפחות פקודות.
א.

A = [0 0 0 0 0 0 ;
 0 0 0 0 0 0 ;
 0 0 0 0 0 0 ;
 0 0 0 1 2 3 ;
 0 0 0 4 5 6 ;
 0 0 0 7 8 9 ;]

ב.

B = [1 2 3 8 1 6 ; 2 1 0 3 5 7 ; 3 0 1 4 9 2 ; 8 3 4 1 0 3 ; 1 5 9 0 1 2 ; 6 7 2 3 2 1]

שמרו את הפקודות שהשתמשתם בקובץ הנקרא **question10.m**