

שימושי מחשב

תרגיל בית מס 4

תאריך הגשה: 01/04/2012

1. כיתבו פונקציה המיועדת להצגה מהירה של גרפים תלת מימדיים על מסך המחשב. לפונקציה יש שלושה נתוני קלט:

1. מחרוזת המייצגת את הפונקציה אותה רוצים להציג (נתון מסוג מחרוזת)
2. התחום שבו יש להציג את הפונקציה (וקטור).
3. 'mesh' או 'surf' בהתאם לגרף הרצוי (נתון מסוג מחרוזת)

יש לאפשר גם הפעלה של הפונקציה עם מספר נתוני קלט קטן משלוש עם ברירות מחדל כפי שאתם מוצאים לנכון. הציגו שתי דוגמאות הרצה:

$$\frac{xy(x^2 - y^2)}{x^2 + y^2}, \quad -4 \leq x \leq 4, \quad -3 \leq y \leq 3$$

('mesh' או 'surf' לבחירתכם)

ב. עם פרמטר אחד, דהיינו, אך ורק פונקציה (לבחירתכם ושונה מזאת שבסעיף א')

הדרכה:

על מנת להציג את הגרפים על הפונקציה להשתמש בפונקציות ezsurf ו- ezmesh בפורמטים הבאים:

```
ezsurf(fun, domain)
ezmesh(fun, domain)
```

יש להשתמש ב switch לבחירה ביניהם.

לתזכורת לגבי פונקציות חזרו על החלק העוסק בפונקציות בתרגול 3.

2. דבורה חרוצה המחפשת צוף יוצאת מנקודה (0,0,0) בחיפושה אחר פרח כדורי שמרכזו ב (10,10,10) ורדיוסו 2.
- בכל 'צעד' היא מתקדמת בכל אחת מהקואורדינטות (x,y,z) באופן אקראי מרחק בין 0 ל 1 (השתמשו ב rand)
- כאשר הדבורה מזהה כי בקואורדינטה מסויימת עברה את 10 היא מפסיקה לנוע בכיוון זה.
- הדבורה עוצרת כאשר היא מגיעה לפרח הכדורי (לאו דווקא למרכזו).
- הציגו סרטון של תנועת הדבורה שבסופו יוצג גם מספר הצעדים הכולל עד להגעה לפרח.
- בנוסף, הציגו בעזרת subplot כעשרים מצבי ביניים במרווחים שווים. (פלט זה יש להגיש)
- את הדבורה, את הפרח ואת המסלול ציירו וציבעו כטוב בעינכם (אפשר להוסיף גבעול ועלים למשל...).
- את הסרטון יש לבצע כפי שנלמד בהרצאה (getframe, movie2avi וכו').

שימו לב: בכל צעד שלוש הקואורדינטות גדלות בבת אחת ולנקודה החדשה הדבורה נעה (היא לא מבצעת תנועה עבור כל ציר בנפרד).