שיעורי בית 1

הגשה : 20.11.2016

בשאלות הבאות, הניחו שבוצעה קריאה לספריות numpy ו-matplotlib באופן הבא:

import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

1. הסבירו במילים מה עושות הפונקציות הבאות, ותנו דוגמה לשימוש בפונקציה.
2. np.ones()
3. np.cos()
4. plt.title()
5. הורידו את הקובץ hw1.py מאתר הקורס. הפעילו את Spyder ופתחו את הקובץ בחלון ה-editor (קובץ (file) > פתיחה (open) > בחרו את הקובץ).

כעת נתבונן בקטע הקוד הבא, המופיע לאחר שתי שורות ה-import:

x = np.arange(0,4,0.01)
y1 = 0.5 \* x
y2 = np.cos(2\*x)

1. מה עושה כל שורה בקוד?
2. קובץ הסקריפט מורכב משתי שורות ה-import, משלוש השורות שלמעלה וכן מהשורות הבאות:

plt.plot(x,y1)
plt.hold('on')
plt.plt(x,y2)

כעת הריצו את הקובץ. לשם הרצת הקובץ פתחו אותו ב-editor ולחצו על F5 או על כפתור ה-run.

מה רואים בגרף שקיבלנו?

ג. רשות: מדוע היה חשוב להשתמש בפקודה plt.hold(‘on’)

ד. כמה נקודות חיתוך יש לפונקציות y=0.5x ו-y=cos(2x) בתחום x=0 עד x=4?

ה. כמה נקודות חיתוך יש לפונקציות y=0.25x ו-y=cos(2x) בתחום הנ"ל?

ו. הגישו יחד עם שיעורי הבית גם את שני הגרפים שקיבלתם.

שאלות בונוס

1. כיצד נשתמש בפונקציה np.ones על מנת לצייר גרף של הפונקציה הקבועה y=3?

(רמז: אם ניצור את המשתנה

 m=np.size(x)

הפקודה

np.ones(m)

תיצור לנו וקטור של אחדות באורך הזהה לאורך של הוקטור x)

1. נתון המיפוי החד-מימדי הבא

$$N\left(t+Δt\right)=\left(1+RΔt\right)⋅N\left(t\right)$$

נתונים לנו $R,Δt,N\left(0\right)$. אנו מעוניינים בתוכנה שתדפיס לנו את עשרת הערכים הראשונים של N המתקבלים מהמיפוי, כלומר את

$$N\left(Δt\right),N\left(2Δt\right),…,N(10Δt)$$

תארו במילים שלכם כיצד תכתבו תוכנה כזו (אין צורך להשתמש בפקודות של המחשב כמו print, np.arange – ניתן לתאר במילים "ניצור וקטור של המספרים הבאים", "נדפיס את הערך...")