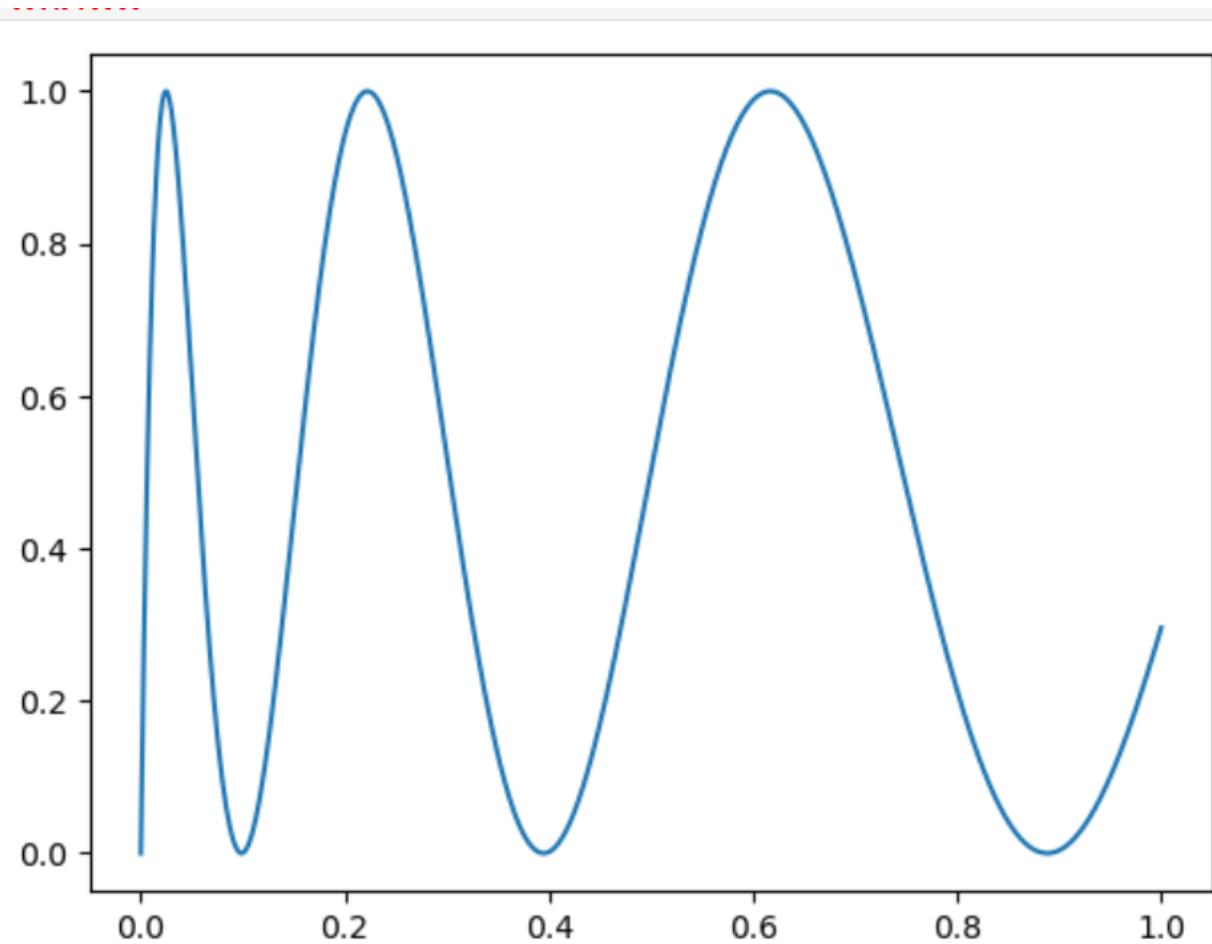


תרגיל 2

תmir כהן

שאלה 1:

1.1



1.2

בחלק זה השוואתי בין שלושה סוגים אינטראקציה (למרות שהתקשנו על שניים) שיטת הטרפזים הסטנדרטית, האחרת השיטה המופיעעה בתרגיל.

בעבור שיטת הטרפזים הרגילה:

מספר האיטרציות: 17

זמן ריצה: 1.7 שניות

7.6294e – 06 :Dx

שטח: 0.455830

7.530e – 07 : ϵ

בשיטת שנטבקשנו להחשב באצעותה

מספר האיטרציות: 11

זמן ריצה: 0.0008 שניות

2.4414e – 04 :Dx

שטח: 0.455832

4.740e – 07 : ϵ

1.3

בחלק זה ביצעתי את איטרצית רומבר

מספר האיטרציות: 7

זמן ריצה: 0.0006 שניות

1.5625e – 02 :Dx

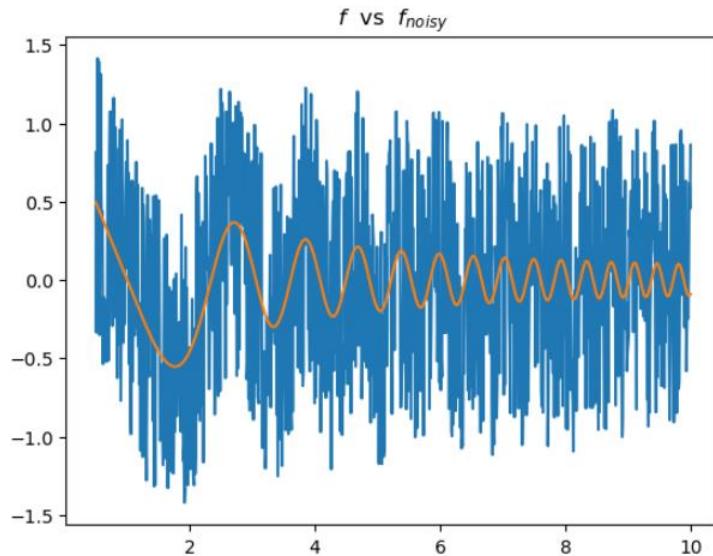
שטח: 0.455832

3.357e – 09 : ϵ

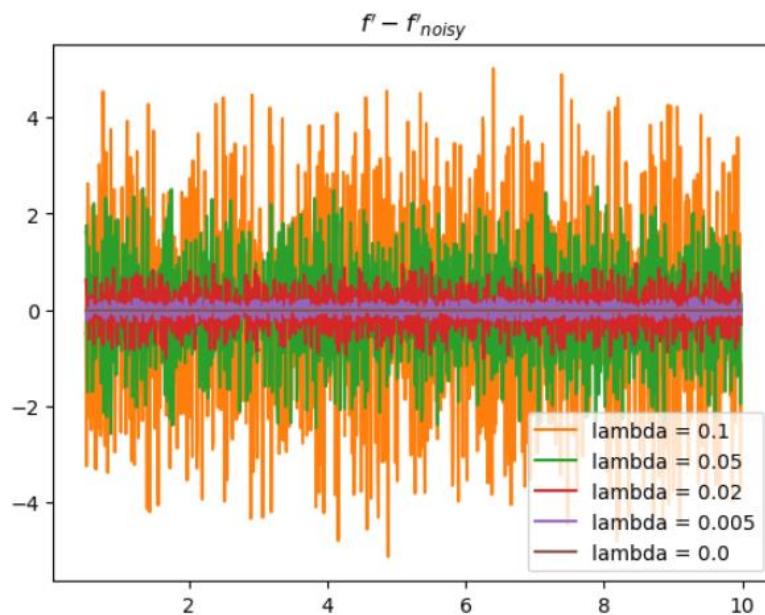
ניתן לראות בציור מאוד ברורה שככל אחת מהשיטות טובה מקודמתה, ודורשת מספר חלוקות – וכותזאה מזה גודל צעד גדול ביחס לשיטה שלפניה, דבר המוצג על ידי זמני ריצה קצרים יותר.

שאלה 2

2.1



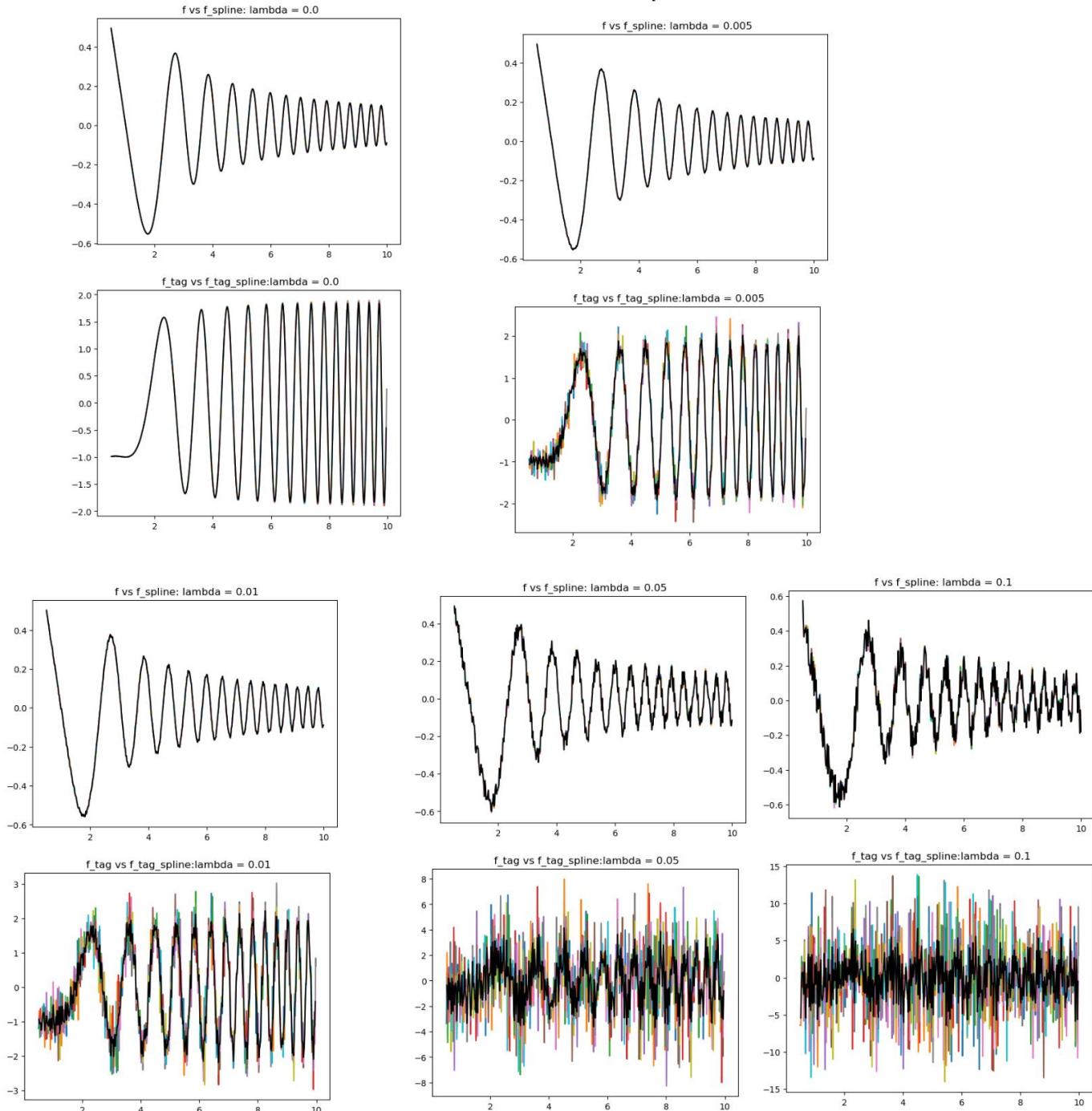
2.2



כפי שניתן לראות, הרעש בנגזרת גדול באופן משמעותי עם λ

2.3

רצתי על מספר סקאלות רעש שונות והדפסתי את ($f_{spine}(\lambda)$ Vs $f(\lambda)$) (תמונה עליונה בכל זוג) ואת ($f'_{spine}(\lambda)$ Vs $f'(\lambda)$) (תמונה תחתונה בכל זוג) כאשר הקווים מייצגים את $f(\lambda)$ ו- $f'(\lambda)$ והקוים הצביעוניים מייצגים את $f'(\lambda)$ ואת $f''(\lambda)$.



ניתן להבחין שהספלין מתכנסיפה כל עוד הרעש ייחסית קטן. ככל שהרעש גדול, הנגזרות מתחזות להשתגע למרות שהשחזר של הפונקציה עדין מתקיים.

שאלה 3:

3.1

בחלק זה נתקשתה למצוא את האפסים באמצעות שיטת bisections: הבודק מחלק את המקטע למספר (201) מקטעים שווים ומחיל לzechול המקטעים לאורך החלק, כך שבכל מקטע חדש הוא בודק האם המכפלה של $f(x_i + 1) * f(x_i)$ אם כן, הוא מוחיל לצמצם את המקטע עד ש $|x_0 - x| < 1e - 6$.

3.2

בחלק זה, אני ממש את ניוטון ראפטון. מצא את כל הנקודות ואז מנקה את הכפולים. גם כאן אני מחלק את הציר שלי לכ- 201 מקטעים שווים ואני מגדם את הניחושים שלי על הציר, כך שאני אמור לכסות את כל הנקודות.

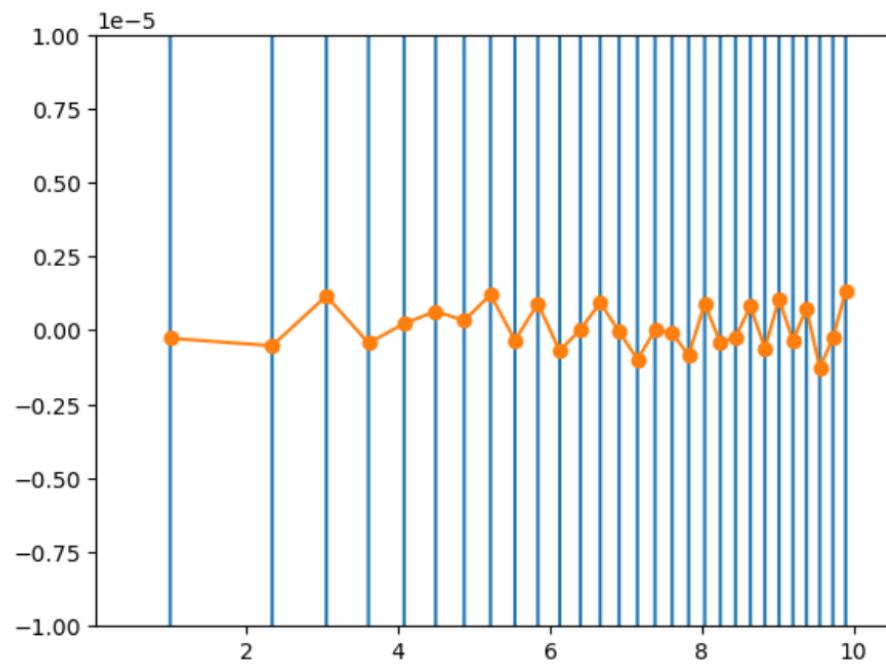
3.3 כנ"ל גם כאן

3.4

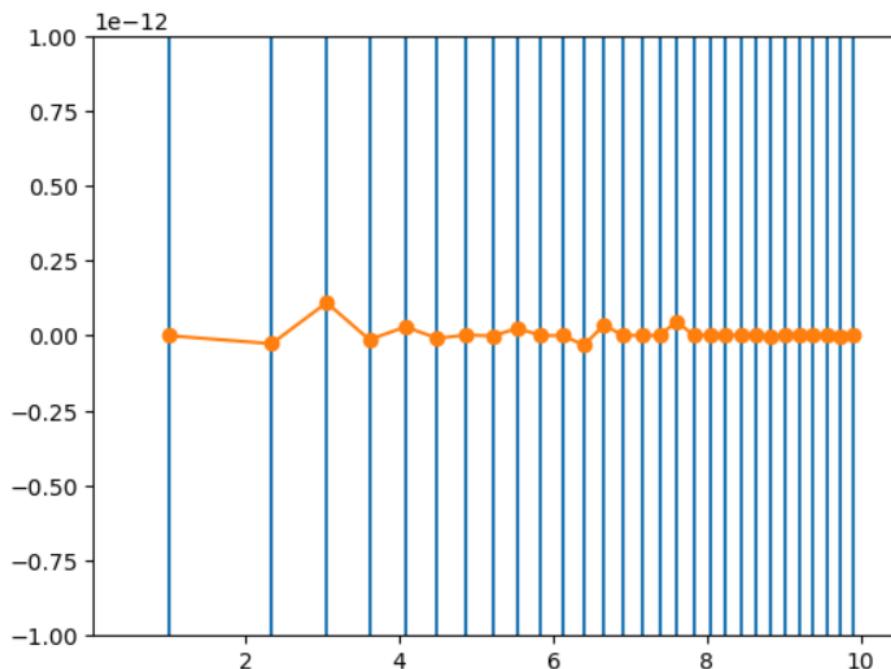
חילקתי את כל הפונקציות ל- 300 מקטעים ובדקתי את זמני ההתקנסות של כל אחת מהן. יצא שהשיטה Bisection איטית בסדר גודל אחד מהשתיים האחרות שהן למעשה זהות במתוון. אך יש לציין שניוטון ראפטון מהירה יותר, לאחר והיא דורשת פחות חישובים בנקודה מאשר secant

כמו כן, יעילות ההתקנסות של ניוטון ראפטון גדולה, ככל הנראה כי אין שגיאות שנוצרות כתוצאה מגזרה נומרית, השיטה הראשונה מוציאה את השגיאות הגדולות ביותר.

Bisections:



NR



Secant

