**ממן 13 מאי חמדוני 206232977**

שאלה 1:

א-

נגדיר

כך ש :

נגדיר את המשוואה :

נציב את הנקודות : p(1)=-1 p(i)=-3-4i p(-1)=3 p(-i)=-3+4i

ב-

נריץ את האלגוריתם

לפי המשוואה בסעיף א נחשב :

***/4 =***

המקדמים של הפולינום .

*שאלה2 :*

***תיאור האלגוריתם :*** *נכתוב כל אחד מהמספרים כפולינום בבסיס בינארי נכפול את שני הפולינומים בעזרת האלגוריתם FFT ובסוף נעביר את פולינום המכפלה למספר עשרוני .*

***נכונות הלגוריתם :*** *נכונות האלגוריתם נובעת מנכונות האלגוריתם FFT להכפלת שני מספרים*

***סבוכיות :***

*נפעיל אלגוריתם FFT על בלוקים ונכפיל בעלות של*

\*\* בשוויון השני הצבנו

לכן סכ"ה זמן :

*שאלה 4*

לצורך השלמות, נציג את האלגוריתם לפונקציה הרקורסיבית שמקבלת כקלט 2 מטריצות A,B בגודל :

אם גודל A וB הוא 1, נחזיר את מכפלתם .

אחרת, נחלק את A ו-B כל אחד ל-4 תתי-מטריצות מסדר . *נקבל 8 תתי מטריצות a,b,c,d,e,f,g,h כאשר . נגדיר:*

*נחזיר .*

*נבחין שכל קריאה רקורסיבית (חוץ מכאשר ) קוראת ל7 קריאות אחרות, כאשר לכל קריאה רקורסיבית היא שולחת 2 מטריצות בגודל , ואז היא מבצעת מספר קבוע של חישובים אריתמטיים על המטריצות שחוזרות מכל הקריאות הרקורסיביות הללו, בעלות של .*

לכן, ניתן לבטא את נוסחת סיבוכיות זמן הריצה בעזרת נוסחת הנסיגה הבאה:

נעזר בשיטת האב מהקורס "מבנה נתונים ומבוא לאלגוריתמים" (עמוד 63 בספר הקורס "מבוא לאלגוריתמים").

יהי הקבוע החבוי בביטוי . עבור מתקיים:

ולכן, לפי משפט האב מקרה 1, מתקיים , כנדרש.