דוח תרגיל 2 בקורס מבוא לתכנות מדעי

עבודת הסטודנטים:

מחמד חיו 211558895

מוראד אבו-גוש 208966184

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

שלום רב ,

בתרגיל הזה השתמשנו בשפת פייתון כדי לכתוב יישום של שיטת ניוטון ושיטת המיתר בשביל למצוא את השורש של הפונקציה.

השתמשנו בפונקצייה f(x) = כגון דוגמה.

ובחרנו הניחוש הראשון =3 בשיטת ניוטון.

בשיטת המיתר בחרנו שני ניחושים 3=x1=4, .

בחרנו אפסילון  שלנו והלמבדה להיות שווים ל 10^(-11)

תנאי העצירה**:**

1: כאשר  התקרב מאוד לr (השורש) אז הפתרונות מתקרבים מאוד אחד לשני לכן אם גודל ההפרש בינהם קטן מאיפסלון מסיום אז האפסלון הזה יהיה ערך הדיוק (השגיאה המקסימלית המותרת).



2: כאשר המשוואה f() כמעט נכונה כלומר קרובה לאפס בבפחות מ .



3: מספר סופי של איטרציות M=1000 ליתר ביטחון אם הסדרה מתבדרת.

4: אם המחלק באחד השיטות הוא אפס אנחנו תופסים השגיאה הזאת ומדפיסים שהשיטה לא יכולה למצוא פתרון ,ועוצרים השיטה.

התוצאות :

בשיטת ניוטון קיבלנו את התוצאה 3.0720054030292654 אחרי 3 איטרציות .

בשיטת המיתר קיבלנו אותה תוצאה 3.072005403029195 אחרי 5 איטרציות .

התוצאה האמיתית היא : x ≈ 3.07200540302930172507539333

קיבלנו דיוק יותר מ  עם מספר איטרציות שונות ,וזה מראה את ההבדל בין סדרי ההתכנסות לשתי השיטות כך ששיטת ניוטון מהירה משיטת המיתר.

סדרי וקבועים ההתכנסות לשתי השיטות:

1. שיטות ניוטן :

סדר ההתכנסות P = 2, קבוע של סדר ההתכנסות נתון על ידי המשוואה 

צריך בשביל ההתכנסות שיהיה כך ש 

2. שיטת המיתר:

סדר ההתכנסות הוא מספר הזהב ≈1.618 Chart

Description automatically generated with low confidence p= , קבוע של סדר ההתכנסות נתון על ידי המשוואה  = Text

Description automatically generated with medium confidenceText

Description automatically generated with medium confidence

צריך בשביל ההתכנסות שיהיה כך ש 

ידוע ש Schematic

Description automatically generatedSchematic

Description automatically generatedכך ש- 

Chart, line chart

Description automatically generated