**דוח על תוצאות קוד הפיתון**

**לשיטות ניוטון והמיתרים**

* **תנאי העצירה:**

1. x(n) מתקרב מאוד ל- **r** (שורש), זה קורה אמ"ם הפתרונות מתקרבות מאוד אחד לשני:
2. המשוואה "כמעט" נכונה:
3. מספר סופי **M = 100** של איטרציות (ליתר ביטחון).
4. אם המחלק באחד השיטות הוא אפס השיתה נעצרת לפני החלוקה ומדפיסה שהיא נכשלה כי יש חלוקה באפס.
5. בשתי השיטות אם מתקיים:

אז אין שורשים כי אנחנו רחוקים ביותר מ-100 מהניחוש והשיפוע קרוב לאפס וזה מקרה שבו שיטת ניוטון באחוז גדול לא עבדה אלא עפה למקומות רחוקים מהשורש.

* **סדרי וקבועים ההתכנסות לשתי השיטות:**

1. **שיטת ניוטון:**

סדר ההתכנסות) P = 2 (, קבוע ההתכנסות נתון על ידי המשוואה , צריכים .

1. **שיטת המיתר:**

סדר ההתכנסות) P = 1.61 (, קבוע ההתכנסות , צריכים .

* **ניתוח תוצאות הקוד:**
* הפונקציה שבחרנו היא:
* השתמשנו ב- (דיוק).
* תשובה אמיתית :
* ערכי התחלה לשיטות:

1. *ניחוש התחלתי*
2. ערך התחלתי ל- .

* **תוצאות הקוד:**

Code output:

Newton's Method Answer Is: 1.58489319246128568253 (Loops = 6)

Metar's Method Answer Is: 1.58489319246114201967 (Loops = 8)

הצלחנו לקבל דיוק של- **ε** בשתי השיטות, אבל עם הבדל במספר האיטרציות לשתי השיטות, וזה מספיר\מראה את ההבדל בין סדרי ההתכנסות לשטי השיטות כך ששיטת ניוטון מהירה "כמעט" ב- 20% - 30% משיטת המיתרים , אם נדפיס תוצאת שיטת המיתרים כאשר (Loops = 6) כדי לבדוק הדיוק לאותו מספר של איטרציות נקבל:

Metar's Method Answer Is: 1.58489319639337922219 (Loops = 6)

[ההדפסה הזאת לא בקוד אני הדפסתי רק להשתמש בה בדוח]

אחרי 6 איטרציות קיבלנו דיוק של 8 ספרות בשיטת המיתרים למרות שיטת ניוטון שסיימה את העבודה ונתנה לנו דיוק של- **ε**, וזה מראה עוד פעם את יעילות שיטת ניוטון ומהירותה.

* הדפסת הגרף בעזרת ספריית Matplot:

