

אלי ברכה – 204795900

אדנה אדגו – 315721969

GitHub: https://github.com/Numerical-Analysis-Elie-Adane-SCE/Assignment_1

אנליזה נומרית עבודה 1 - מבוא ושגיאות

1. קוד לפני תיקון הטעות + פלט:

```
(abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1))
```

```
Before the Correction: abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1) = 2.220446049250313e-16
```

קוד לאחר תיקון הטעות + פלט:

```
(abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1) - epsilon()))
```

```
After the Correction: (abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1) - epsilon()) = 0.0
```

2. machine precision :

דיוק מכונה הוא מושג שבא לתאר את היחידה הקטנה ביותר שקיימת במחשב כאשר מספר מיוצג בשיטת ה "נקודה צפה", מספר זה משתנה בהתאם לארכיטקטורת המחשב (64bit, 32bit) קיימים בטבע מספרים אשר להם דיוק אינסופי או ארוך מאוד (הספרות שאחרי הנקודה) ומעצם העבודה שהמחשב מוגבל ביכולתו לשמור ערכים ארוכים מאוד, קיים מספר ϵ אשר עבורו כל מספר קטן ממנו שיוצג בשיטת ה "נקודה צפה" יזנח ע"י המחשב ויחושב כ-0. צורה נוספת, מתמטית להסתכל על זה היא כמספר ϵ הגדול ביותר עבורו: $1 + \epsilon > 1$

***הביבליוגרפיה מופיעה בסוף הקובץ**

3. machine precision – אצלנו:

הקוד למציאת ה-machine precision :

```
def epsilon():  
    """  
    :return: the machine precession  
    """  
    eps = 1.0  
    while eps + 1 > 1:  
        eps /= 2  
    return eps * 2
```

פלט: הערך של ה-machine precision :

```
The Machine precision is: 2.220446049250313e-16
```

- צילום מסך של כל הקוד:

```
# Adane Adgo
# Elie Bracha
import math

def epsilon():
    """
    :return: the machine precession
    """
    eps = 1.0
    while eps + 1 > 1:
        eps /= 2
    return eps * 2

# Q1:
""" before the Correction """
print("\nQ1:\n\nBefore the Correction: abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1) = " + str(abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1)) + "\n")

""" after the Correction """
print("After the Correction: (abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1) - epsilon()) = " + str((abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1) - epsilon())))

# Q2 - pdf
""" in the pdf file """
print("\nQ2:\nin the Assignment_1_Adane_Adgo_Elie_Bracha_Numerical_Analysis.pdf file.")

# Q3 - Machine procession
print("\nQ3: \nThe Machine precision is: " + str(epsilon()))
```

- צילום מסך של כל הפלט:

```
Q1:

Before the Correction: abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1) = 2.220446049250313e-16

After the Correction: (abs(3.0 * (4.0 / 3.0 - 1) - 1) - epsilon()) = 0.0

Q2:
in the Assignment_1_Adane_Adgo_Elie_Bracha_Numerical_Analysis.pdf file.

Q3:
The Machine precision is: 2.220446049250313e-16

Process finished with exit code 0
```

: Bibliography

<https://courses.engr.illinois.edu/cs357/fa2019/references/ref-1-fp>

https://people.csail.mit.edu/isolomon/share/book/numerical_book.pdf

<https://math.berkeley.edu/~mgu/MA128AFall2017/MA128ALectureWeek2.pdf>