**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**КАФЕДРА КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Звіт

з практичної роботи №1

з дисципліни «Чисельні методи програмування»

Перевірила: Виконав:

студент групи 2-8

Філімонова Т.О. Репко В.А.

Київ 2023

**Варіант 22**

**Завдання:** 1)Визначити, яка рівність точніша: чи .

2) Визначити кількість правильних значущих цифр наближеного числа: а) числа 0,663850,00042 у вузькому розумінні; б) числа 5,8425; δ=0,23% у широкому розумінні;

3) Знайти граничні абсолютні та відносні похибки чисел: а) 0,3825; б) 24,6, якщо вони мають лише правильні цифри: а) у вузькому розумінні; б) у широкому розумінні.

**Розв’язання:**

1) Позначимо: , . Знаходимо значення даних виразів із більшою кількістю десяткових знаків, ніж наявні наближення: , . Обчислюємо граничні абсолютні похибки, округляючи їх із надлишком:

Граничні відносні похибки становитимуть:

.

Оскільки , то рівність є більш точною.

*Відповідь:* Рівність точніша.

**Код:**

import math

x1 = math.sqrt(17)

x2 = 19 / 9

x1\_nab = 4.12

x2\_nab = 2.11

def function(x1, x1\_nab, x2, x2\_nab):

    x1\_gvp = abs(x1 - x1\_nab) / abs(x1)

    x2\_gvp = abs(x2 - x2\_nab) / abs(x2)

    if x1\_gvp < x2\_gvp:

        print("Перша рівність точніше за другу. Її відносна похибка:", x1\_gvp)

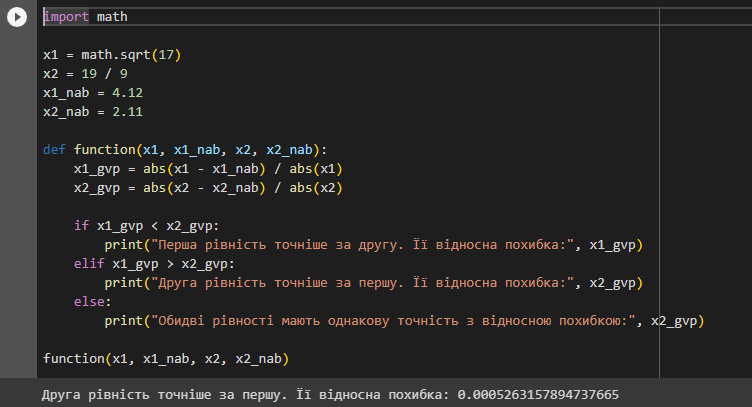
    elif x1\_gvp > x2\_gvp:

        print("Друга рівність точніше за першу. Її відносна похибка:", x2\_gvp)

    else:

        print("Обидві рівності мають однакову точність з відносною похибкою:", x2\_gvp)

function(x1, x1\_nab, x2, x2\_nab)

****

2) а) Нехай *x=*0,663850,00042. За умовою ∆*x* = 0,00042

Щоб знайти кількість правильних значущих цифр у вузькому розумінні, перевіримо послідовно виконання умови для n=1, 2, 3…

n=1: – умова виконується.

n=2: – умова виконується.

n=3: – умова виконується.

n=4: – умова не виконується.

Отже, правильними значущими цифрами у вузькому розумінні наближеного числа 0,66385 будуть три цифри – 6, 6, 3 (тобто n = 3);

*Відповідь: n=3*.

б) Нехай *х*=5,8425; **=0,23%.

Абсолютна похибка .

n=1: – умова виконується.

n=2: – умова виконується.

n=3: – умова не виконується.

Це означає, що у числі 5,8425 правильними у широкому розумінні є дві цифри: 5 та 8.

*Відповідь: n=2*.

3) а) Оскільки всі чотири цифри числа = 0,3825правильні у вузькому розумінні, то гранична абсолютна похибка , а гранична відносна похибка:  
(0,001%).

*Відповідь: ;* (0,001%)

б) Оскільки всі три цифри числа правильні у широкому розумінні, то гранична абсолютна похибка , а гранична відносна похибка:

*Відповідь:*