

Міністерство освіти і науки України

**Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 4 з дисципліни

«Основи програмування

1. Базові конструкції»

«Організація циклічних процесів. Арифметичні цикли»

Варіант 22

Виконав студент ІП-14 Нікулін Павло Юрійович
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів Новікова Поліна Анатоліївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Лабораторна робота №4

Організація циклічних процесів. Арифметичні цикли

Мета: вивчити особливості роботи арифметичних виразів.

Хід роботи

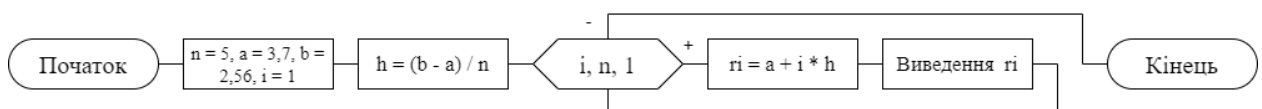
Задача: дано натуральне число n , дійсні числа a, b ($a \neq b$). Отримати послідовність r_1, r_2, \dots, r_n , де $r_i = a + ih$, $h = (b - a)/n$.

Розв'язання

1. **Постановка задачі:** результатом роботи має бути периметр та площа трикутника.
2. **Побудова математичної моделі.** Складемо таблицю імен змінних.

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Дійсне початкове число	Дійсне	A	Початкове дане
Дійсне початкове число	Дійсне	B	Початкове дане
Натуральне початкове число	Натуральне	N	Початкове дане
Дійсне проміжне число	Дійсне	H	Проміжне дане
Натуральне проміжне число	Натуральне	I	Проміжне дане
Частина послідовності	Дійсне	RI	Результат

Блок-схема



Випробування коду

Python

Код

```
1  #Введення початкових значень
2  n = float(input("Введіть число n: "))
3  a = float(input("Введіть число a: "))
4  b = float(input("Введіть число b: "))
5
6  i = 1
7  h = (b - a)/n
8
9  #Якщо n не є натуральним
10 while (n * 10) % 10 != 0 or n < 0:
11     n = float(input("\nn має бути натуральним числом!\nВведіть нове значення n: "))
12
13 #Якщо a дорівнює b
14 while a == b:
15     b = float(input("\na не може дорівнювати b!\nВведіть нове значення b: "))
16
17 #Обчислення членів послідовності
18 print("\nПослідовність чисел r: ")
19 for i in range(1, int(n)):
20     ri = a + i * h
21     print("r" + str(i) + " = " + str(ri))
22     i += 1
23
24 #Якщо n дорівнює 1
25 if n == 1:
26     ri = a + i * h
27     print("r" + str(i) + " = " + str(ri))
28
```

Результат

```
Введіть число n: 5
Введіть число a: 3.7
Введіть число b: 2.56

Послідовність чисел r:
r1 = 3.472
r2 = 3.244
r3 = 3.016
r4 = 2.7880000000000003
```

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи було досліджено особливості роботи арифметичних виразів. Робота виконана на мові програмування *Python*. Було використано цикл *for* для обчислення елементів послідовності, цикли *while* для вхідних значень n та a , які не підходять за умовою задачі та умовний оператор *if*, якщо n дорівнює нулю. Для прикладу випробування коду було використано випадкові числа. Програма виконається при будь-яких вхідних даних, що дорівнюють умові задачі.