

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра автоматизованих систем обробки інформації і управління

Звіт  
з лабораторної роботи № 3 з дисципліни  
«Основи програмування-1»  
«Ітераційні цикли»

Варіант 33

Виконав студент ІП-02, Василенко Павло Олександрович (шифр, прізвище,  
ім'я, по батькові)

Перевірила \_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по  
батькові)

Київ 2020

## Лабораторна робота 1

### Обчислення арифметичних виразів

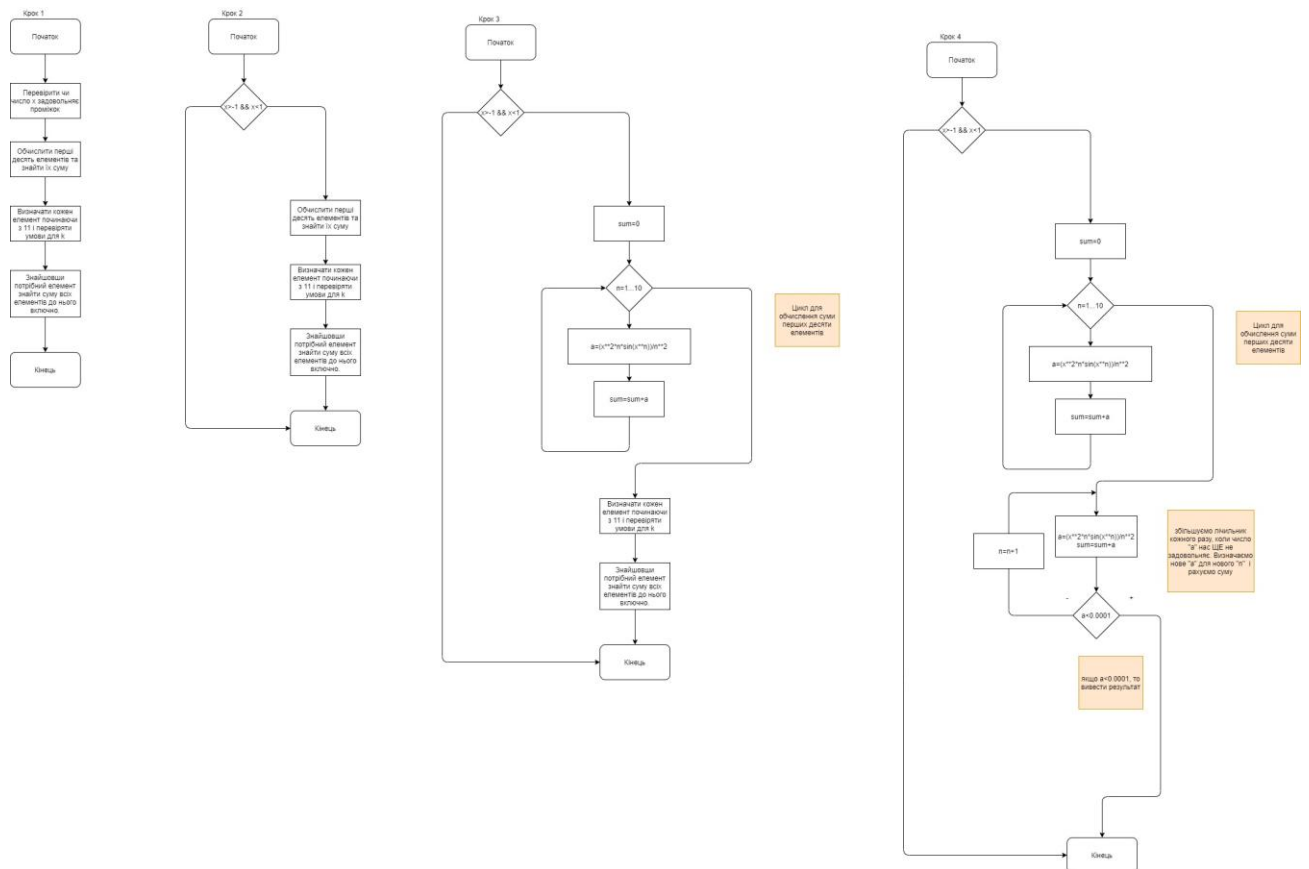
**Мета** – придбати навички складання елементарних програм для обчислення виразів.

**Задача** – Задано сторону квадрата. Знайти його діагональ, периметр та площу.

Блок-схема:

UPD: Я не можу нормально прикріпити фото блоксхеми. Тому в папці зі звітом розмістив це фото + посилання на нього в draw.io

<https://drive.google.com/file/d/14TXE34kkBqhrAhbRRh0co-JN70JArD3Z/view?usp=sharing>

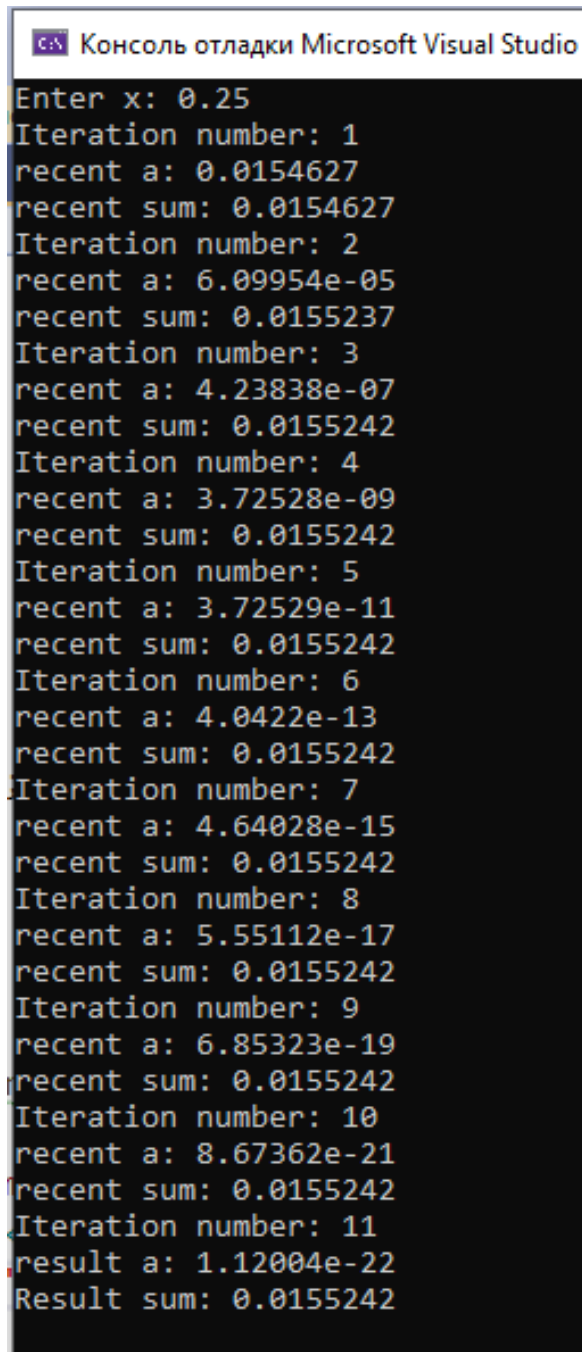


## Код C++

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main()
{
    float x, sum, a;
    sum = 0;
    int n=1;
    cout << "Enter x: "; cin >> x;
    if (x <= -1 || x >= 1) {
        cout << "Error";
    }
    else {
        while (n <= 10) {
            a = (pow(x, 2*n) * sin(pow(x, n))) / pow(n, 2);
            sum = sum + a;
            cout << "Iteration number: " << n << endl;
            cout << "recent a: " << a << endl;
            cout << "recent sum: " << sum << endl;
            n = n + 1;
        }
        while (n >= 11 && abs(a) > 0.0001) {
            a = (pow(x, 2*n) * sin(pow(x, n))) / pow(n, 2);
            sum = sum + a;

            n = n + 1;
        }
        a = (pow(x, 2 * n) * sin(pow(x, n))) / pow(n, 2);
        sum = sum + a;
        cout << "Iteration number: " << n << endl;
        cout << "result a: " << a << endl;
        cout << "Result sum: " << sum << endl;
    }
    return 0;
}
```



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Enter x: 0.25
Iteration number: 1
recent a: 0.0154627
recent sum: 0.0154627
Iteration number: 2
recent a: 6.09954e-05
recent sum: 0.0155237
Iteration number: 3
recent a: 4.23838e-07
recent sum: 0.0155242
Iteration number: 4
recent a: 3.72528e-09
recent sum: 0.0155242
Iteration number: 5
recent a: 3.72529e-11
recent sum: 0.0155242
Iteration number: 6
recent a: 4.0422e-13
recent sum: 0.0155242
Iteration number: 7
recent a: 4.64028e-15
recent sum: 0.0155242
Iteration number: 8
recent a: 5.55112e-17
recent sum: 0.0155242
Iteration number: 9
recent a: 6.85323e-19
recent sum: 0.0155242
Iteration number: 10
recent a: 8.67362e-21
recent sum: 0.0155242
Iteration number: 11
result a: 1.12004e-22
Result sum: 0.0155242
```

Усі розрахунки були перевірені мною вручну.

Висновок: виконавши цю лабораторну роботу, я здобув навички організації ітераційних циклів на компільованих та інтерпритованих

мовах програмування. Навчився складати програмні специфікації для розв'язання задач з послідовностями чисел та точністю.