

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"
Кафедра «Систем автоматизованого проектування»**



Звіт
до лабораторних робіт №2
з дисципліни “Алгоритмізація і програмування ч.1”
на тему:
**Основні поняття мови програмування C++.
Оператори розгалуження програми у C++**

Виконав:
ст. гр. ПП-14
Прохоров Павло
Перевірив:
Гілета І. В.

Львів – 2025

Варіант 7

Мета роботи

Вивчити основні поняття мови програмування C++, операції стандартні функції, оператори розгалуження програм.

Завдання 1

Скласти програму обчислення функцій для різних значень її аргументів. Аргументи вводити з клавіатури. Вивести на екран значення функції. Передбачити у програмі обхід алгебраїчних операцій, які можуть при певних значеннях аргументів мати невизначений результат, тобто ділення на нуль, добування кореня парного степеня з від'ємного числа, логарифма від'ємного числа і тому подібне, при цьому вивести на екран повідомлення про те, що функція не визначена.

7. $\gamma = 5 \operatorname{arctg}(x) - \frac{1}{4} \arccos(x) \frac{x + 3|x-y| + x^2}{|x-y|z + x^2}.$

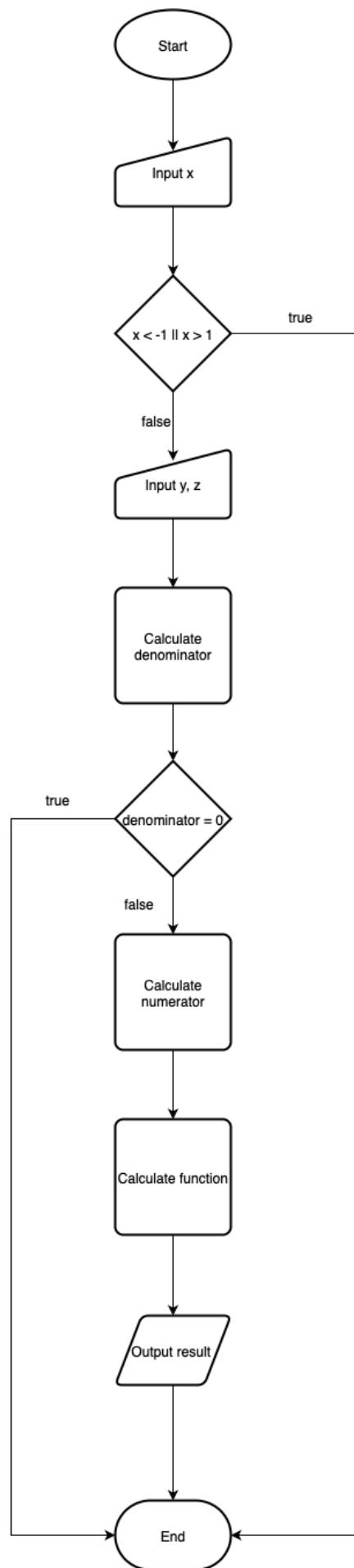
$\left| \begin{array}{l} 205.3055 \text{ при} \\ x = 0.1722, \\ y = 6.33, \\ z = 3.25 \times 10^{-4}. \end{array} \right.$

Завдання 2

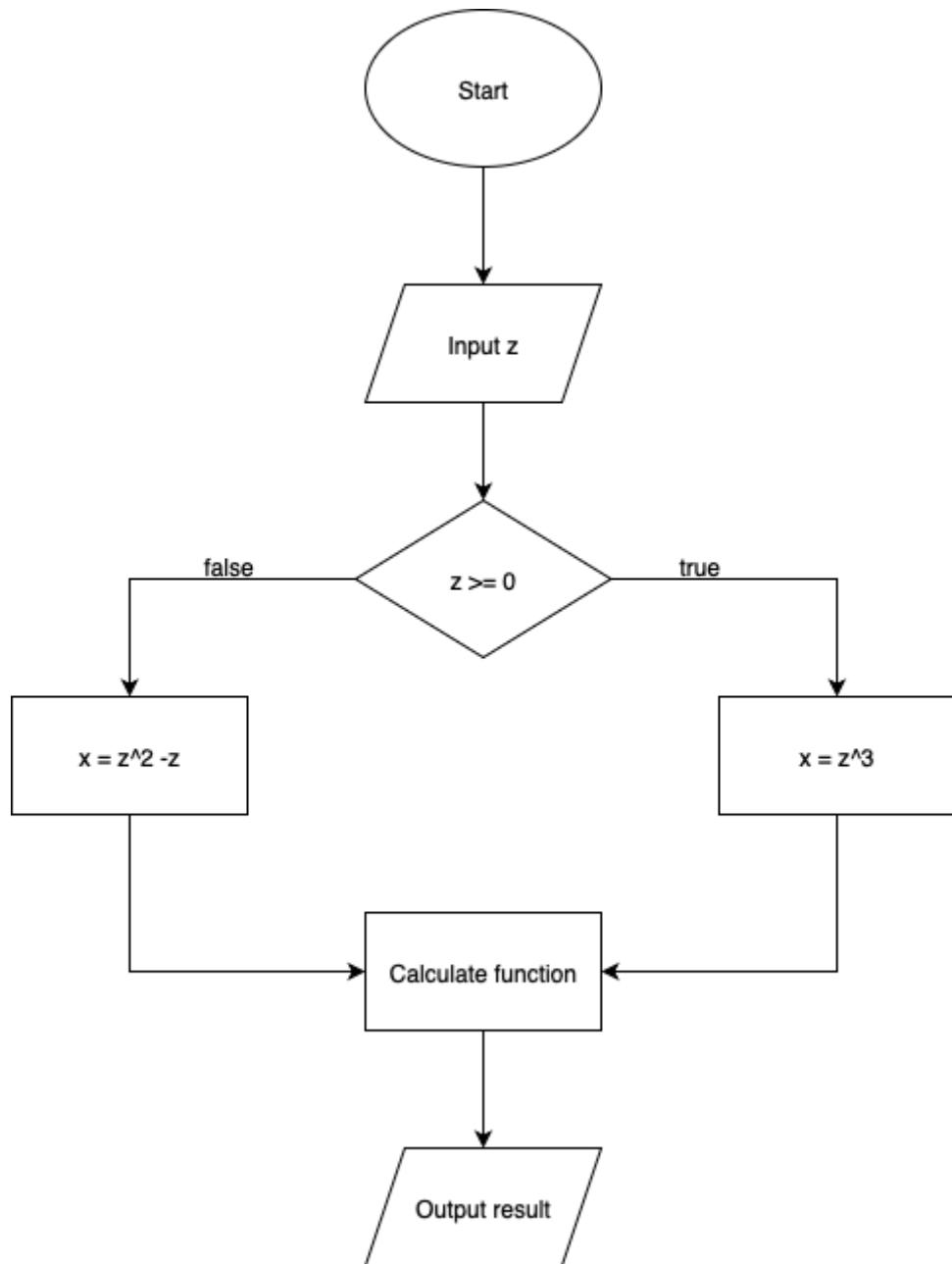
Скласти програму обчислення функцій для різних значень її аргументів. Аргументи вводити з клавіатури. Вивести на екран значення функції та проміжної змінної.

$$7. \quad \left| \begin{array}{l} y = \sin^3(x + x^2 + x^3), \\ \\ x = \begin{cases} z^2 - z; & z < 0; \\ z^3; & z \geq 0. \end{cases} \end{array} \right.$$

Завдання 1



Завдання 2



```

1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 using namespace std;
4 // Variant 7
5
6 double calculate_function();
7
8 int main() {
9
10    double result = calculate_function();
11    if (isnan(result)) {
12        return 0;
13    }
14    cout << "Результат: " << result << endl << endl;
15
16    return 0;
17 }
18
19 double calculate_function() {
20    double x, y, z, numerator, denominator;
21
22    cout << "Введи значення x: ";
23    cin >> x;
24
25    if (x < -1 || x > 1) {
26        cout << "arccos не може приймати числа < -1 або > 1, введіть інше значення x" << endl << endl;
27        return numeric_limits<double>::quiet_NaN();
28    }
29
30    cout << "Введи значення y: ";
31    cin >> y;
32    cout << "Введи значення z: ";
33    cin >> z;
34
35    denominator = fabs(x-y)*z + pow(x, 2.0);
36
37    if (denominator == 0) {
38        cout << "Знаменник = 0, немає рішення" << endl << endl;
39        return numeric_limits<double>::quiet_NaN();
40    }
41
42    numerator = (1.0/4.0)*acos(x)*(x + 3.0*fabs(x-y) + pow(x, 2.0));
43
44    return 5.0*atan(x) - numerator/denominator;
45 }
46

```

Введи значення x: 0.1722
 Введи значення y: 6.33
 Введи значення z: 3.25e-4
 Результат: -205.306

```
1 #include <iostream>
2 #include <cmath>
3 using namespace std;
4
5 double calculate_function();
6
7 int main() {
8
9     double result = calculate_function();
10    cout << "Результат:" << result << endl << endl;
11
12    return 0;
13 }
14
15 double calculate_function() {
16
17     double z, x;
18
19     cout << "Введи значення z: ";
20     cin >> z;
21
22     if (z >= 0) {
23         x = pow(z, 3.0);
24     } else {
25         x = pow(z, 2.0) - z;
26     }
27
28     cout << "Значення проміжної змінної x: " << x << endl;
29
30     return pow(sin(x), 3.0)*(x + pow(x, 2.0) + pow(x, 3.0));
31
32 }
```

```
Введи значення z: 3.56
Значення проміжної змінної x: 45.118
Результат:70043.4
```

Висновок

Навчився створювати блок-схеми алгоритмів, розраховувати математичні функції з допомогою C++.