

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.

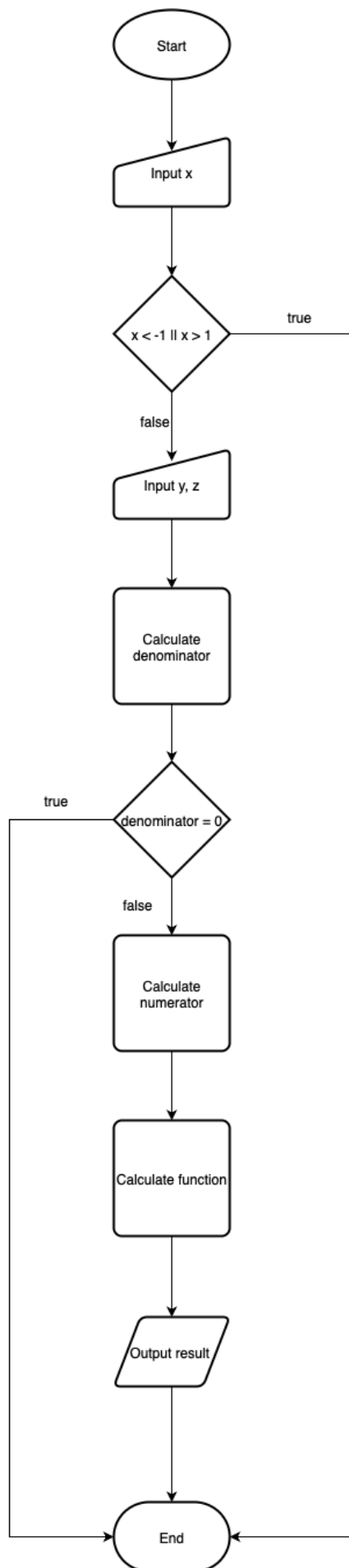
7.	$y = 5\arctg(x) - \frac{1}{4}\arccos(x) \frac{x + 3 x - y + x^2}{ x - y z + x^2}.$	$\left. \begin{array}{l} 205.3055 \text{ при} \\ x = 0.1722, \\ y = 6.33, \\ z = 3.25 \times 10^{-4}. \end{array} \right\}$
----	---	---

Завдання 2

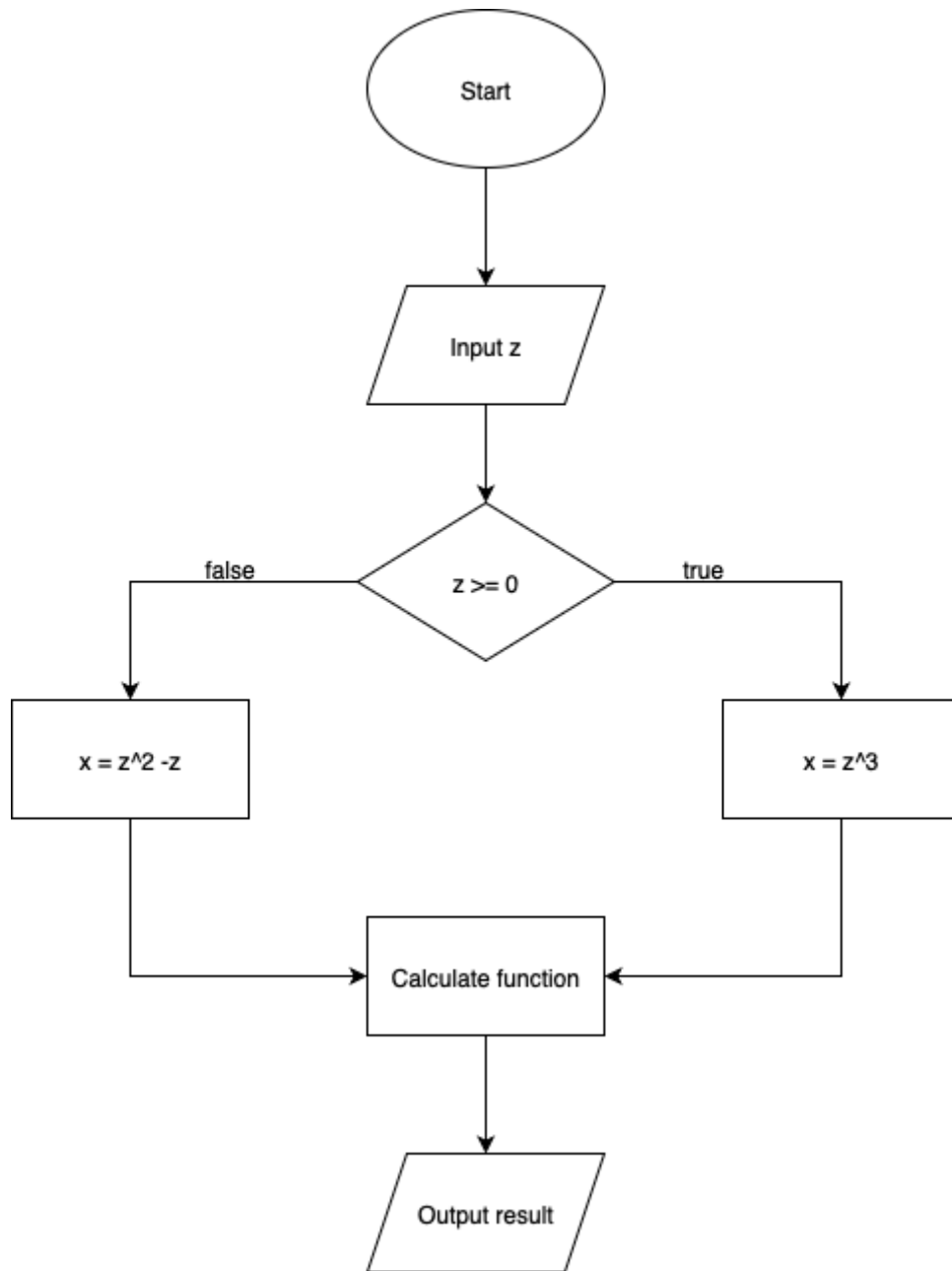
Скласти програму обчислення функцій для різних значень її аргументів. Аргументи вводити з клавіатури. Вивести на екран значення функції та проміжної змінної.

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

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 рішень" << 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++.