

Государственный Университет Молдовы
Факультет Математики и Информатики
Департамент Информатики

Лабораторная работа №1

по курсу “Основы программирования”
тема: Табулирование функций

Выполнил студент группы I2302:
Славов Константин
Проверил преподаватель:
Латул Г.

Кишинэу, 2023

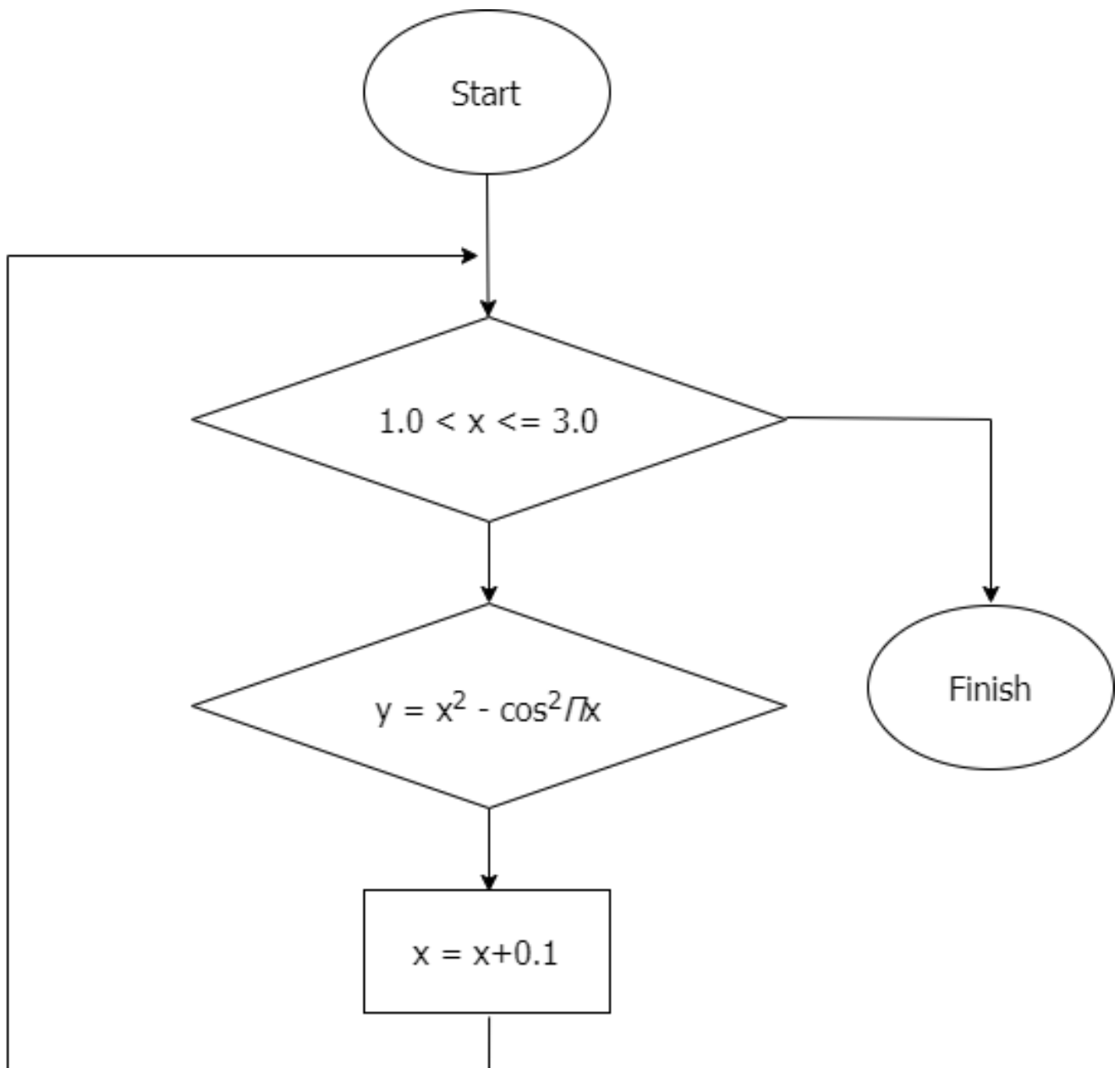
Лабораторная работа №1

Задание:

Написать программу, которая протабулирует значения функции $f(x)$ на отрезке $[1,3]$ с шагом равным 0.1 :

$$y = x^2 - \cos^2 \pi x$$

Алгоритм решения. Блок-схема.



Листинг программы.

```
#define _USE_MATH_DEFINES
#include <iostream>
#include <cmath>
#include <iomanip>
using namespace std;

int main() {

    // Вывод верхней границы таблицы
    cout << "-" << setw(11) << setfill('-') <<
    "-" << setw(10) << "-" << setfill(' ') << "-"
    << endl;

    // Вывод заголовка таблицы
    cout << "|" << setw(10) << "x" << "|" <<
    setw(10) << "y" << "|" << endl;

    // Вывод разделительной горизонтальной
    // линии
    cout << "-" << setw(11) << setfill('-') <<
    "-" << setw(10) << "-" << setfill(' ') << "-"
    << endl;

    for (double x = 1.0; x <= 3.0; x += 0.1) {
        double y = x * x - pow(cos(M_PI * x), 2);

        cout << "|" << setw(10) << fixed <<
        setprecision(5) << x << "|" << setw(10) <<
        fixed << setprecision(5) << y << "|" << endl;
    }
}
```

```
// Вывод внутренней горизонтальной линии
    cout << "-" << setw(11) << setfill('-')
<< "-" << setw(10) << "-" << setfill(' ') <<
    "-" << endl;
}

return 0;
}
```

Используемые библиотеки:

iostream - это стандартная библиотека в C++, которая предоставляет возможности для ввода и вывода данных.

cmath - это заголовочный файл в стандартной библиотеке C++, который предоставляет функции и математические операции для работы с числами и вычислений. Этот заголовочный файл содержит множество математических функций, таких как тригонометрические, логарифмические, степенные функции и другие.

iomanip - это заголовочный файл в стандартной библиотеке C++, который предоставляет возможности для управления форматированием вывода данных. Он используется в сочетании с библиотеками ввода-вывода, такими как **<iostream>**, для установки определенных параметров форматирования вывода, таких как ширина поля, количество знаков после запятой и другие.

Используемые функции:

setw - это манипулятор из библиотеки **<iomanip>**, который используется для установки ширины поля вывода при форматировании вывода данных в C++. Он позволяет задать минимальное количество символов, которое будет выделено для вывода данных, обеспечивая выравнивание по правому краю.

`setfill` - это еще один манипулятор из библиотеки `<iomanip>`, который используется для установки символа, который будет использоваться для заполнения пустых мест внутри поля вывода. Этот символ будет добавляться слева от данных, чтобы добиться заданной ширины поля вывода с выравниванием по правому краю с использованием `setw`.

`setprecision` - это манипулятор из библиотеки `<iomanip>`, который используется для установки количества знаков после запятой при выводе чисел с плавающей точкой. Этот манипулятор определяет, сколько десятичных знаков будет отображаться при выводе чисел типа `float` или `double`.

`fixed` - это манипулятор из библиотеки `<iomanip>`, который используется вместе с `setprecision` для форматирования вывода чисел с плавающей точкой таким образом, чтобы они всегда имели фиксированное количество знаков после запятой, независимо от их значения.

Результат выполнения программы:

x	y
1.00000	0.00000
1.10000	0.30549
1.20000	0.78549
1.30000	1.34451
1.40000	1.86451
1.50000	2.25000
1.60000	2.46451
1.70000	2.54451
1.80000	2.58549
1.90000	2.70549
2.00000	3.00000
2.10000	3.50549
2.20000	4.18549
2.30000	4.94451
2.40000	5.66451
2.50000	6.25000
2.60000	6.66451
2.70000	6.94451
2.80000	7.18549
2.90000	7.50549