**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное автономное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**(РУТ(МИИТ)**

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная безопасность»

**Отчет По Дисциплине**

**«Алгоритмизация и программирование»**

**Лабораторная работа №2**

*Направление:* 10.03.01*Информационная безопасность*

*Профиль:**Безопасность компьютерных систем*

Выполнил:  
студент группы УИБ-112

Орлов Андрей Витальевич

Проверил:

Старший преподаватель Никольская Марина Николаевна

(должность, ФИО)

Старший преподаватель Цыганова Наталия Алексеевна

(должность, ФИО)

Москва 2021 г.

**Задание №2**

Задание: Вычислить y = cos(x) + cos(x^2) + … + cos(x^n).

1. Таблица имён:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные данные | | |
| x | Вещественный | Число – радиант для извлечения косинуса |
| n | целочисленный | Количество слагаемых |
| Рабочие переменные | | |
| I | целочисленный | Счётчик в цикле вычисления суммы |
| c | Вещественный | Увеличитель степени переменной х |
| Результат | | |
| sum | Вещественный | Сумма всех значений косинусов |

1. Блок-схема:

# C:\Users\zolot\OneDrive\Desktop\homework\Алгоритмизация\Прогресс по заданиям\Задание 1 (Треугольник) +\Блок-схема.png

1. Отладочный пример:

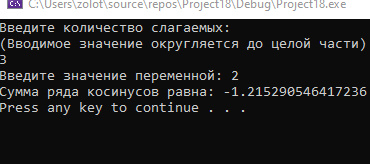
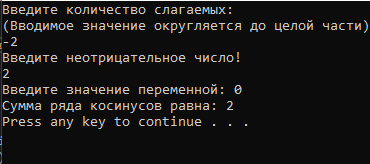
Вариант I  
1. Начало  
2. Ввод чисел с клавиатуры пользователем  
n = -2, x = 0  
4. -2 > 0 нет, идём к блоку 3  
3. Вывод Введите неотрицательное число!  
2. Ввод чисел с клавиатуры пользователя  
n = 2, x = 0  
4. 2 > 0, да, идём к блоку 5  
5. Присваивание переменных  
i = 1, sum = 0, c = x  
6. 1 < 3, да, идём к блоку 7  
7. Переприсваивание переменных  
sum += cos(0) = 0 + 1 = 1, x = x\*c = 0\*0 = 0, i += 1 = 1 + 1 = 2  
6. 2 < 3, да, идём к блоку 7  
7. Переприсваивание переменных  
sum += cos(0) = 1 + 1 = 2, x = x\*c = 0\*0 = 0, i += 1 = 2 + 1 = 3  
6. 3 < 3, нет, идём к блоку 8  
8. Вывод sum = 2 на экран  
9. Конец  
  
Вариант II  
1. Начало  
2. Ввод чисел с клавиатуры пользователем  
n = 3, x = 2  
4. 3 > 0, да, идём к блоку 5  
5. Присваивание переменных  
i = 1, sum = 0, c = x = 2  
6. 1 < 4 да, идём к блоку 7  
7. Переприсваивание переменных  
sum += cos(2) = 0 -0.41614683654714 = -0.41614683654714, x = x\*c = 2\*2 = 4, i += 1 = 1 + 1 = 2  
6. 2 < 4, да, идём к блоку 7  
7. Переприсваивание переменных  
sum += cos(4) = -0.41614683654714 -0.65364362086361 = -1.06979045 741075, x = x\*c = 4\*2 = 8, i += 1 = 2 + 1 = 3  
6. 3 < 4, да, идём к блоку 7  
7. Переприсваивание переменных  
sum += cos(8) = -1.06979045741075 – -0.14550003380861 = -1.215290546417236, x = x\*c = 8\*2 = 16, I += 1 = 3 + 1 = 4  
6. 4 < 4, нет, идём к блоку 8  
8. Вывод sum = 1.215290546417236 на экран  
9. Конец

1. Код программы:

#include <iostream>  
#include <iomanip> // Подключение библиотеки для работы с   
using namespace std;

int main() {  
 float sum = 0, x, c, n;   
 setlocale(LC\_ALL, "rus"); // Подключение русского языка  
 cout << "Введите количество слагаемых:" << endl;  
 cout << "(Вводимое значение округляется до целой части)" << endl;  
 cin >> n;  
 while (n < 0) {  
 cout << "Введите неотрицательное число!" << endl;  
 cin >> n;  
 }  
 cout << "Введите значение переменной: ";  
 cin >> x;  
 c = x;  
 for (int i = 1; i < n + 1; i++) { /\*Вычисление суммы ряда косинусов\*/  
 sum += cos(x);  
 x \*= c;  
 }  
 cout << setprecision(16) <<"Сумма ряда косинусов равна: " << sum << endl;  
 system("pause");  
 return 0;  
}

1. Результат выполнения работы программы:



Отладка №1 Отладка №2

1. Вывод:

В ходе выполнения работы были изучен способ инициализации тригонометрической операции через язык высокого уровня, а также сущность вычисления последовательности через циклы с заданной точностью.

Было проделан анализ кода для очевидной защиты от дурака, поскольку количество слагаемых не может быть отрицательным.

На контрольных примерах мы убедились, что программный код работает корректно при введённых числовых значениях.

Был оформлен комплект документации на программный код.