ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

ОТЧЁТ  
О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

По дисциплине «Языки программирования»

ВАРИАНТ 11

Выполнил: ст. гр. ТКИ-141

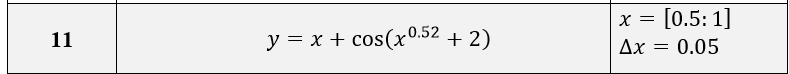
Колчихина Виктория Андреевна

(Проверил: к.т.н, доц. Балакина Е. П.)

Москва 2024

1. Формулировка задания

Протабулировать заданную в таблице функцию. Использовать данные в таблице значения шага и интервала в качестве ввода пользователя для решения тестового примера. При невозможности расчёта функции в конкретной точке выводить её значение и надпись, означающую отсутствие решения.При решении данного задания в MatLab необходимо построить график!

Таблица 1 – Исходные данные 

1. Блок-схема алгоритма

Блок-схема основного алгоритма представлена ниже (Рисунок 1). Блок-схемы функций расчета значений y и start представлены ниже (Рисунок 2). Блок-схемы проверяющих функций представлены ниже (Рисунок 3).

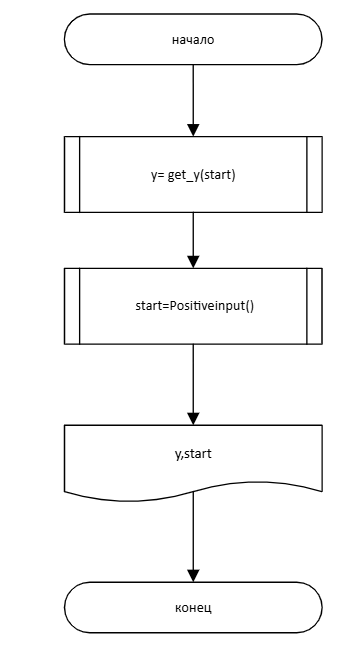


Рисунок 1 ­ Блок-схема основного алгоритма

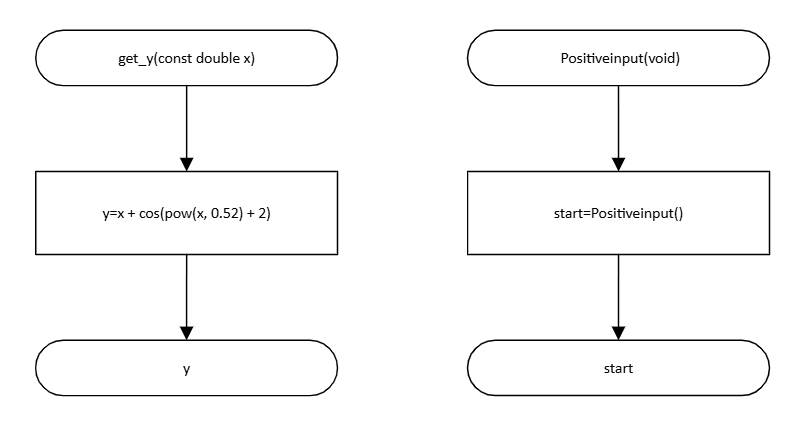


Рисунок 2 – Блок-схема используемых функций

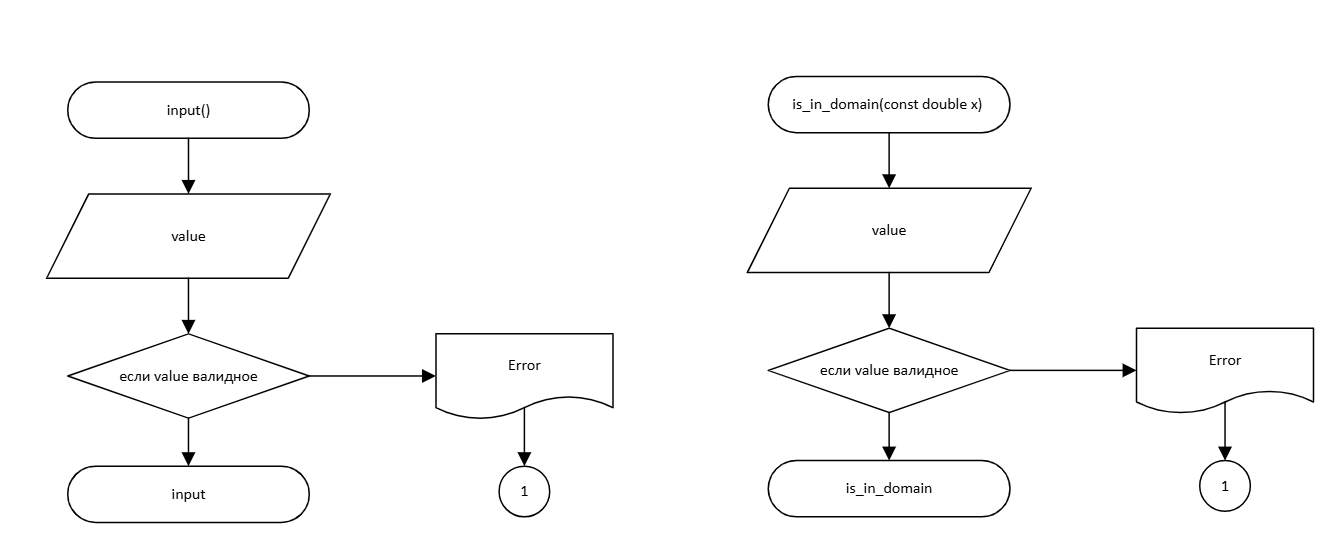


Рисунок 3 - Блок-схема проверяющих функции

1. Текст программы на языке C

#include <stdio.h>

#include <math.h>

#include <stdlib.h>

#include <stdbool.h>

#include <float.h>

/\*\*

\* @brief функция для вычисления значения y

\* @param x значение переменной х

\* @return результат значения у

\*/

double get\_y(const double x);

/\*\*

\* @brief функция считывает ввод пользователя с проверкой

\* @return введенное число типа double

\*/

double input(void);

/\*\*

\*@brief функция считывает ввод пользователя с проверкой на положительное число

\* @return введенное число типа double

\*/

double Positiveinput(void);

/\*\*

\*@brief функция для проверки того, находится ли значение в пределах домена get\_y

\* @param x - значение для проверки

\* @return true, если x находится в допустимой области get\_y, в противном случае false

\*/

bool is\_in\_domain(const double x);

/\*\*

\* @brief точка входа в программу

\* @return 0 в случае успеха

\*/

int main(void){

puts("Введите начальное значение х");

double start=input();

puts("Введите конечное значение х");

double end =input();

puts("Введите шаг");

double step=Positiveinput();

for (start;start <= end + DBL\_EPSILON; start += step)

{

if (is\_in\_domain(start))

{

printf("y=%lf\n", get\_y(start));

}

else

{

printf("Значение x=%lf находится вне домена\n", start);

}

}

return 0;

}

bool is\_in\_domain(const double x)

{

return x > DBL\_EPSILON;

}

double get\_y(const double x) {

return x + cos(pow(x, 0.52) + 2);

}

double input(void) {

double number = 0;

if (scanf\_s("%lf", &number) != 1) {

puts("Ваш ввод некорректен");

exit(EXIT\_FAILURE);

}

return number;

}

double Positiveinput(void)

{

double number = input();

if (number < DBL\_EPSILON )

{

puts("Введенное число меньше или равно нулю!");

exit(EXIT\_FAILURE);

}

return number;

}

1. Результаты выполнения программы

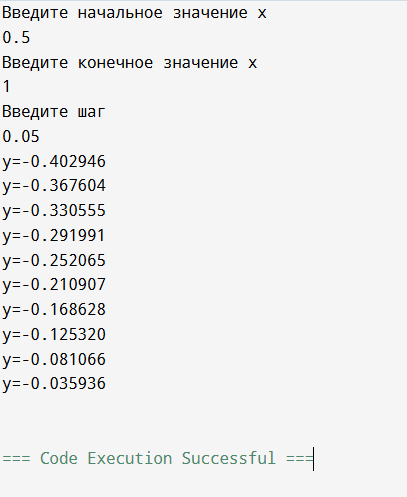
Результаты выполнения программы представлены ниже (Рисунок 3). 

Рисунок 3 – Результаты выполнения программы

1. Выполнение тестовых примеров

В программе MS Excel выполнены тестовые примеры. Результаты их выполнения представлены ниже (Рисунок 4)

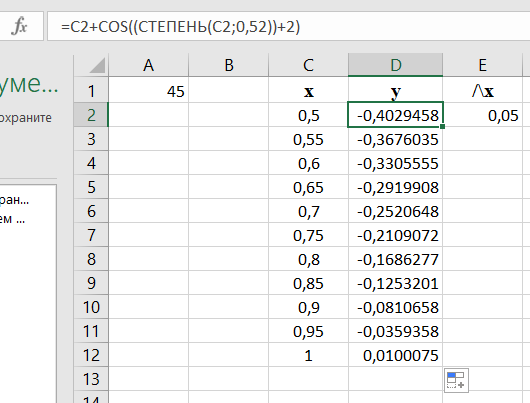


Рисунок 4 – Результат расчета

1. Отметка о выполнении задания в веб-хостинге системы контроля версий

