Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский**

**политехнический университет»**

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»  
Направление подготовки: 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника»  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
**ОТЧЕТ**

**Лабораторная работа №2  
Вычисление функций с использованием их разложения в степенной ряд  
Вариант №20**

Выполнил студент гр. ИВТ-24-2б

Ильиных Антон Владимировичㅤㅤ

Проверил:

Доц.каф. ИТАСㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤㅤ  
Полякова Ольга Андреевнаㅤㅤㅤㅤ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
 (оценка) (подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
 (дата)

г. Пермь, 2024

# **Постановка задачи**

Для х изменяющегося от a до b с шагом (b-a)/k, где (k=10), вычислить функцию f(x), используя ее разложение в степенной ряд в двух случаях:

а) для заданного n;

б) для заданной точности *e* (*e* = 0.0001).

Для сравнения найти точное значение функции.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Функция | Диапазон изменения аргумента | n | Сумма |
| 20 |  | 0,1  *x* 1 | 30 | S = 1 + 2 +... + ( |

# **Математическая модель**

1. **Для фиксированного числа членов ряда** n**:**

Формула разложения в степенной ряд:

где *n* - заданное число членов ряда.

1. **Для заданной точности** **:**

Здесь расчет происходит до тех пор, пока абсолютное значение каждого следующего члена ряда не станет меньше заданной точности .

Формула разложения в степенной ряд:

с условием, что добавление каждого следующего члена

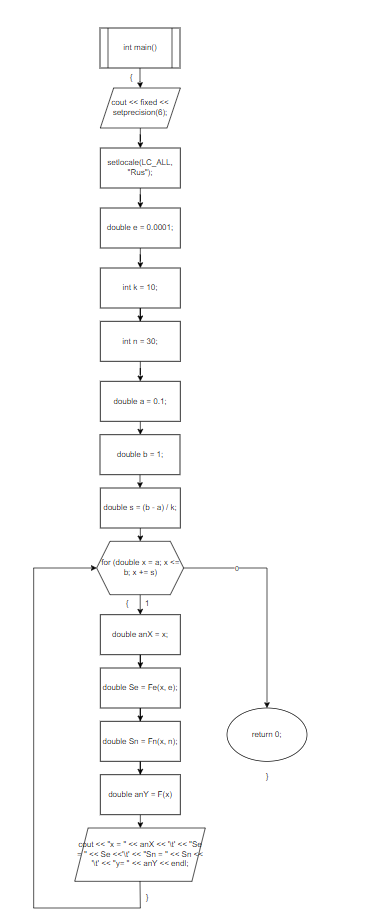
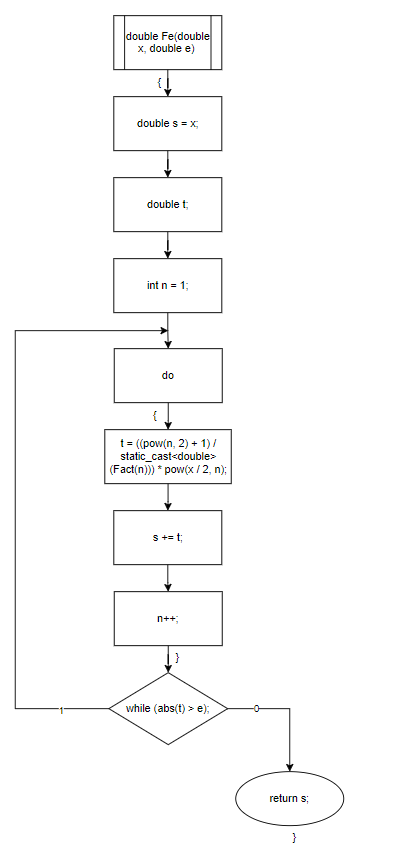
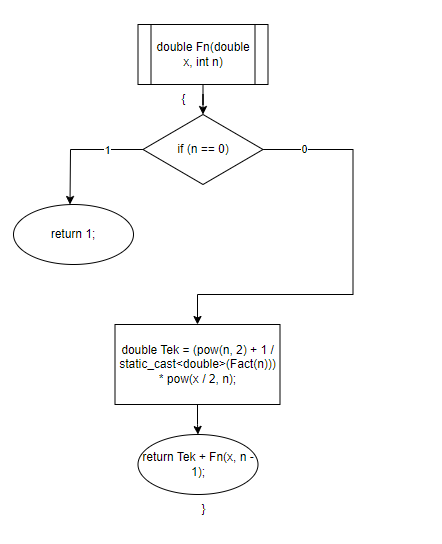
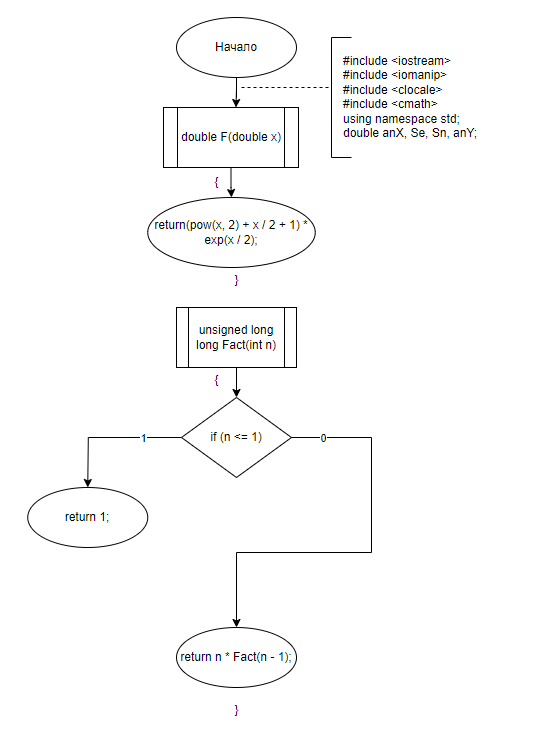
Таким образом, для каждого значения *x* в диапазоне [0.1, 1] выполняются два расчета:

1. **Ряд с фиксированным числом членов** n:.
2. **Ряд до достижения заданной точности** .

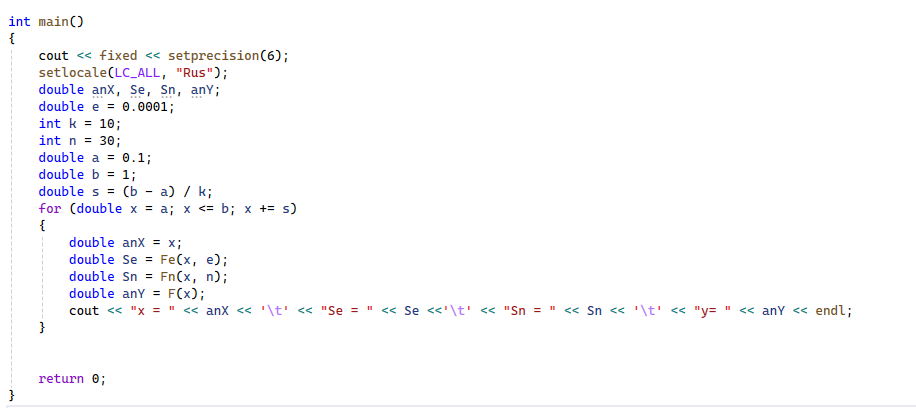
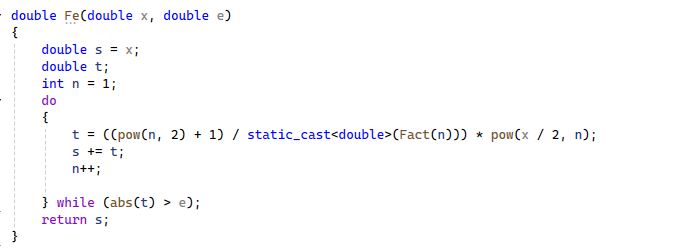
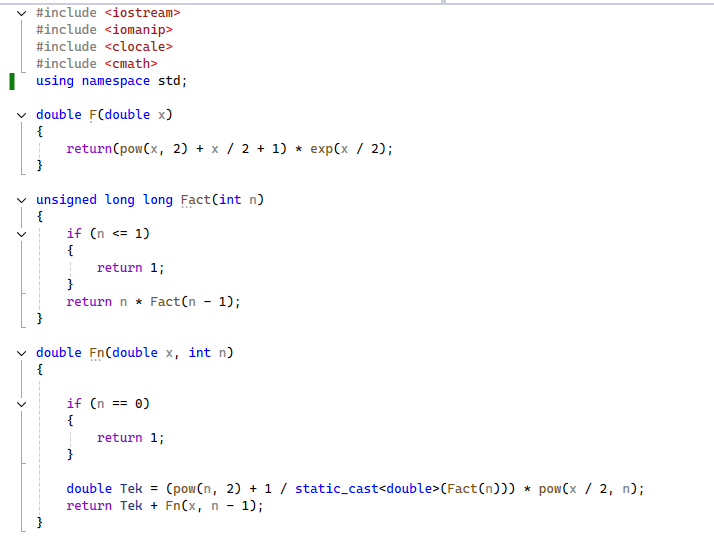
В точке *x*, точное значение функции вычисляется как:

Это позволяет сравнить приближенное значение, полученное разложением в степенной ряд, с точным значением функции.

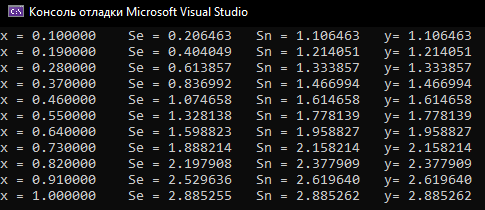
**Блок-схема**



**Программный код**



**Результат выполнения программы**



**Ссылка на Git Hub**

[**https://github.com/QuSeedd**](https://github.com/QuSeedd)