МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Московский технический университет связи и информатики»**

Кафедра «Информатика»

Лабораторная работа №6

**«Программная реализация типовых алгоритмов с регулярными циклическими структурами»**

**по дисциплине**

**«Алгоритмизация и программирование»**

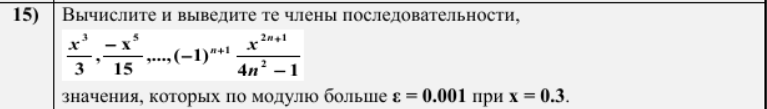
Выполнил: студент гр. БЭИ2202 Кулешов А. С.

Вариант №15

Проверил: доц. Воробейчиков Л. А.

Москва, 2022 г

1. Индивидуальное задание.



Нетрудно заметить, что числитель дроби можно вычислить быстрее рекурсивно, используя факт того, что:

An+1 = An \* x2

Где An – n-ый элемент числителя в последовательности, A1=x^3. Таким образом создадим рекурсивную функцию numerator, вычисляющую числитель

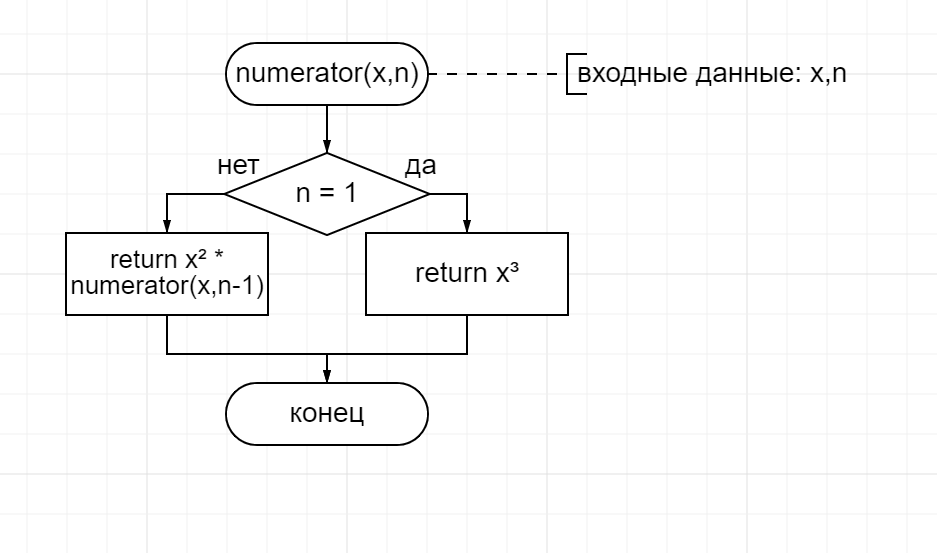


Рисунок 1 – схема функции numerator

Теперь реализую эту функцию

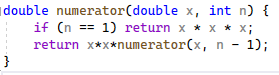


Рисунок 2 – программная реализация функции numerator

Хотелось бы также отметить, что для ускорения вычислений используется умножение напрямую, а не возведение в степень. Теперь остаётся реализовать саму функцию, используя сделаю функцию, вычисляющую числитель.

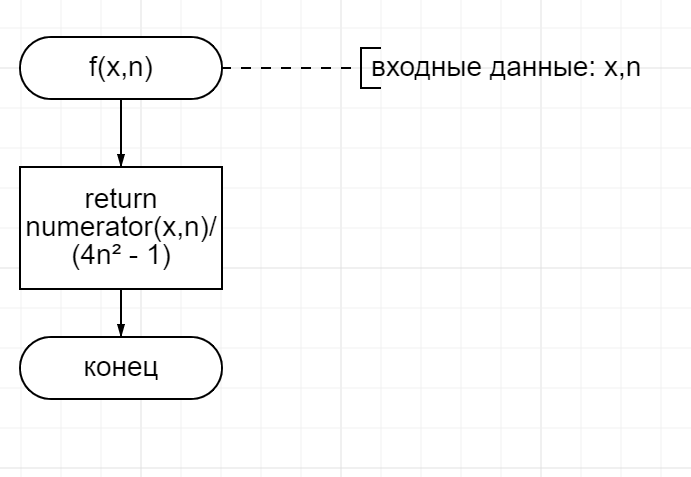


Рисунок 3 – схема функции f

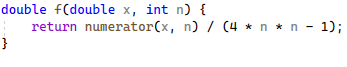


Рисунок 4 – программная реализация функции f

Наконец, используя эту функцию выведу необходимые элементы последовательности

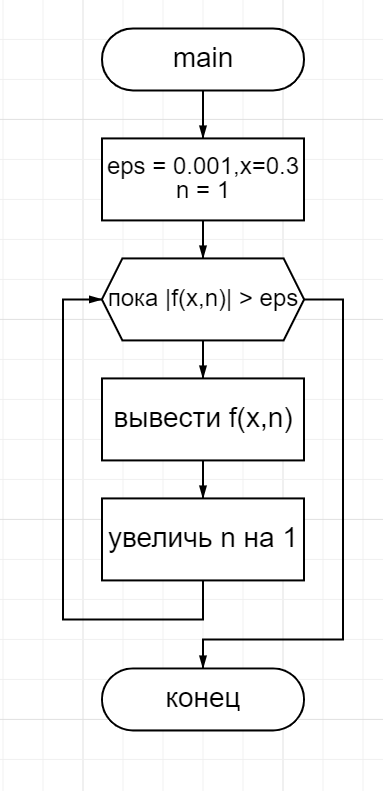


Рисунок 5 – схема функции main

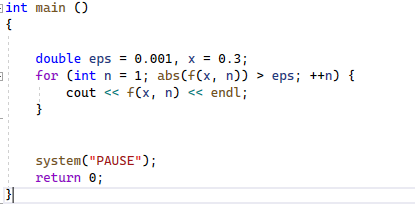


Рисунок 6 – программная реализация функции main



Рисунок 7 – Результат работы программы

Действительно, в данной последовательности всего лишь 1 её элемент по модулю выше, чем 0.001. Её второй член уже равен примерно -0.000162.

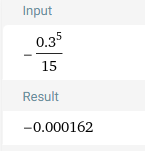


Рисунок 8 – Второй член последовательности

Нетрудно заметить, что при x < 1, каждый последующий её член будет уменьшаться по модулю, ведь возводя число меньшее единицы в большую степень – числитель уменьшается, и результат тоже, увеличивая делитель мы тоже уменьшаем результат по модулю.