**Лабораторная работа №2  
Построение интерполяционного многочлена**

**Постановка задачи:**

Многократно дифференцируемая функция y = f(x) задана таблицей значений:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x |  |  | **…** |  |
| y | f() | f() | **…** | f() |

Сформулируем задачу о приближении (аппроксимации) функции *f*(x) ≈ F(x)

F() =

Условие для узлов функции:

= *f(),* j = 0,n

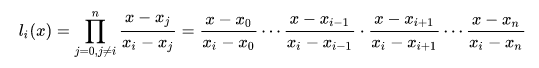
Написать программу для построения интерполяционного многочлена Лагранжа, первого многочлена Ньютона, а также найти теоретическую оценку погрешности интерполирования.

**Необходимые данные**: f(x) =

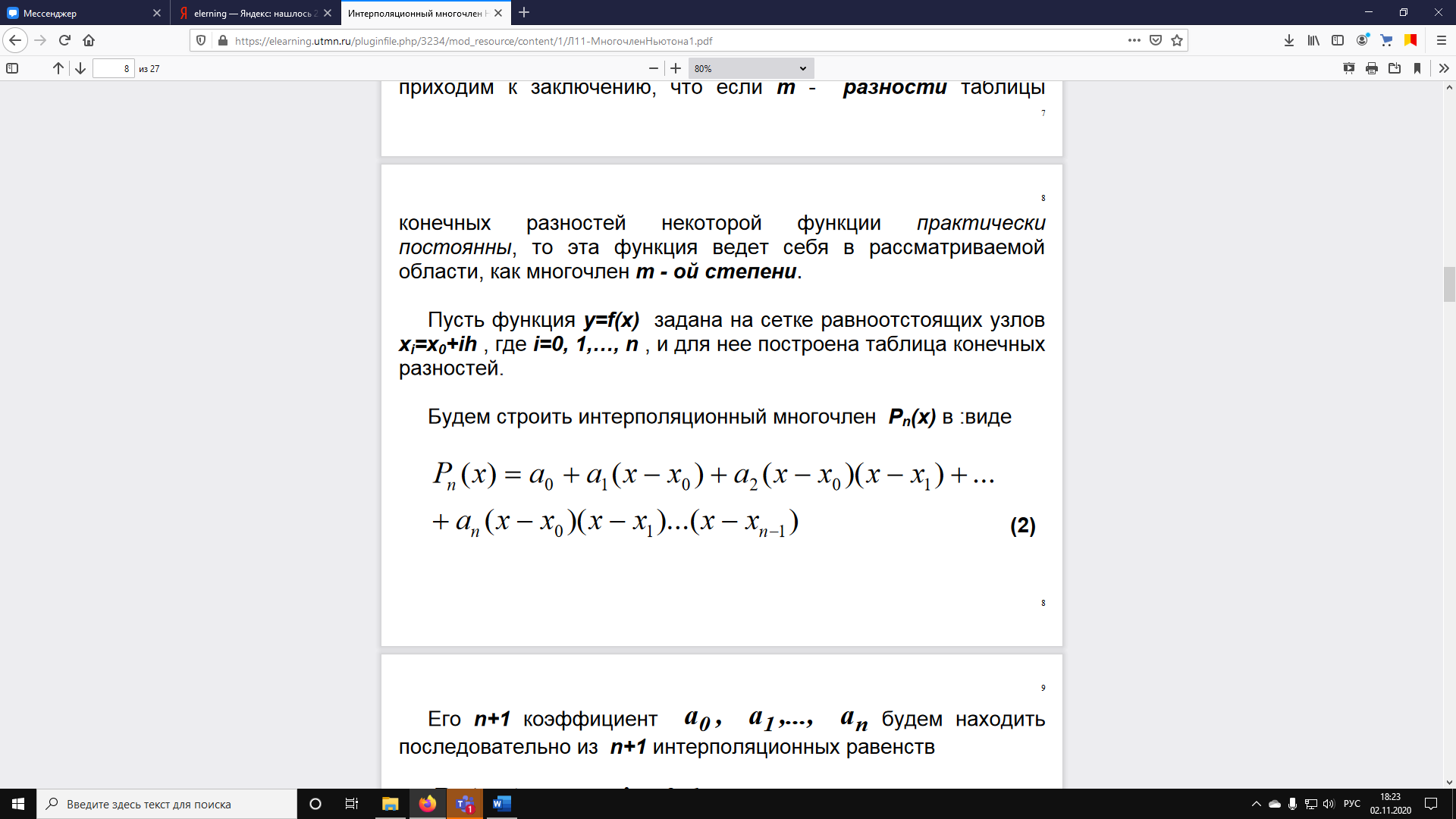
**Ход работы:**

1. Задаём таблицу значений на отрезке [1, 2] для заданной функции f(x) = с шагом разбиения в , где n будем считать равной 5.
2. Строим:

* Интерполяционный многочлен Лагранжа по формуле:



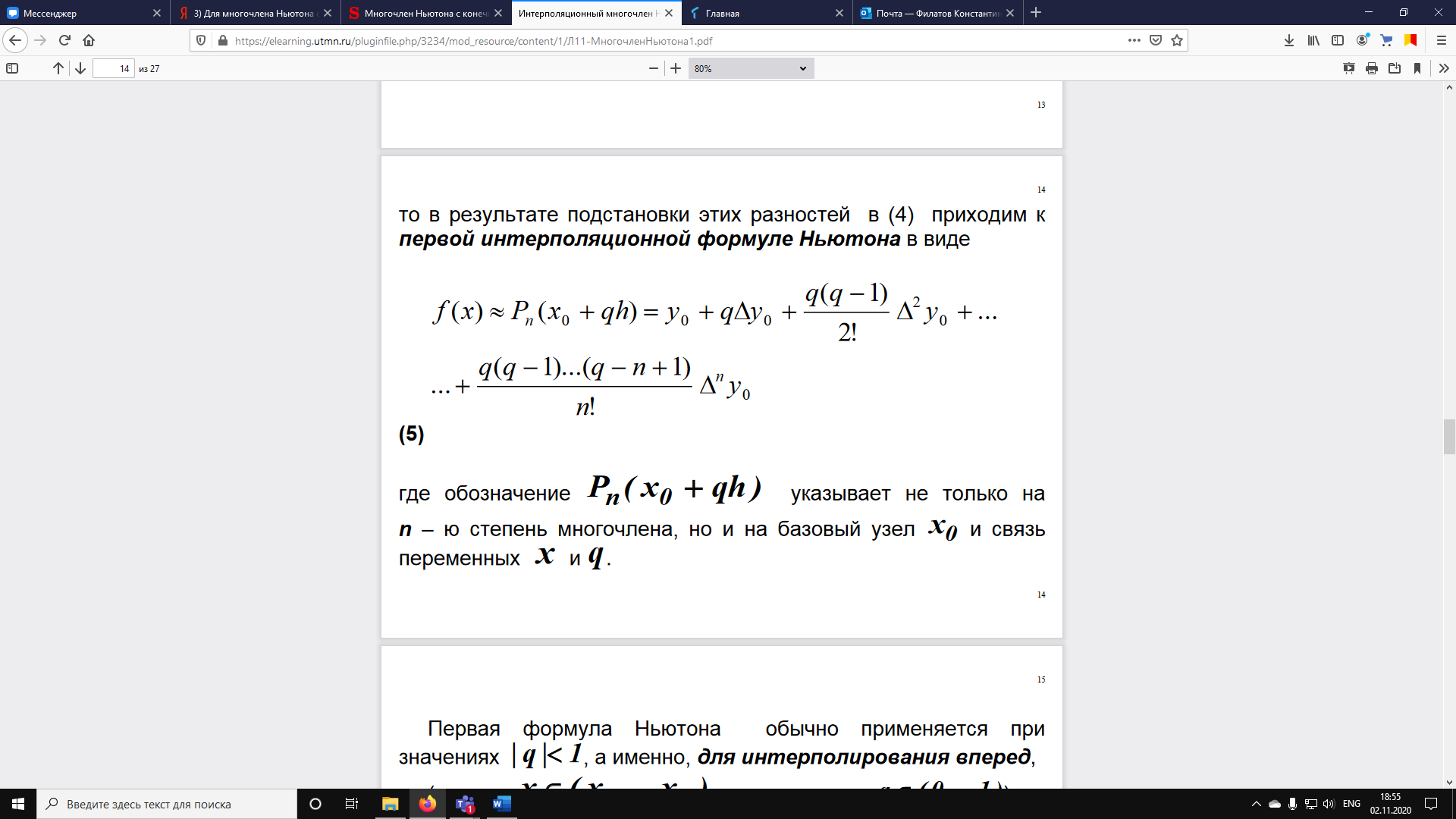
* Первый многочлен Ньютона по формуле:



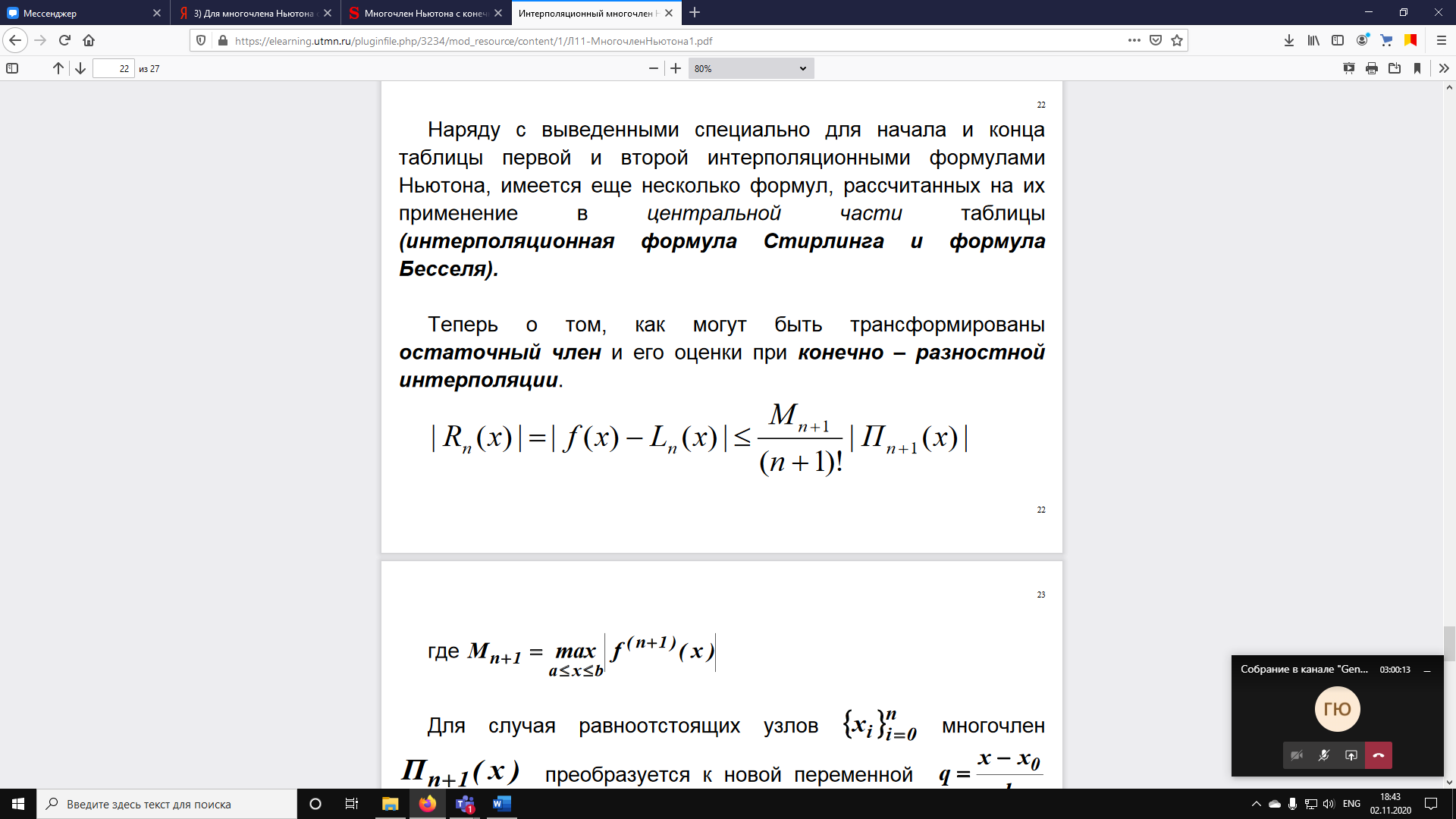
Будем называть узел базовым для многочлена и упростим его введением новой переменной q равенством

q =

то в результате подстановки этих разностей приходим к первой интерполяционной формуле Ньютона в виде:



* Находим теоретическую оценку погрешности интерполирования по формуле:

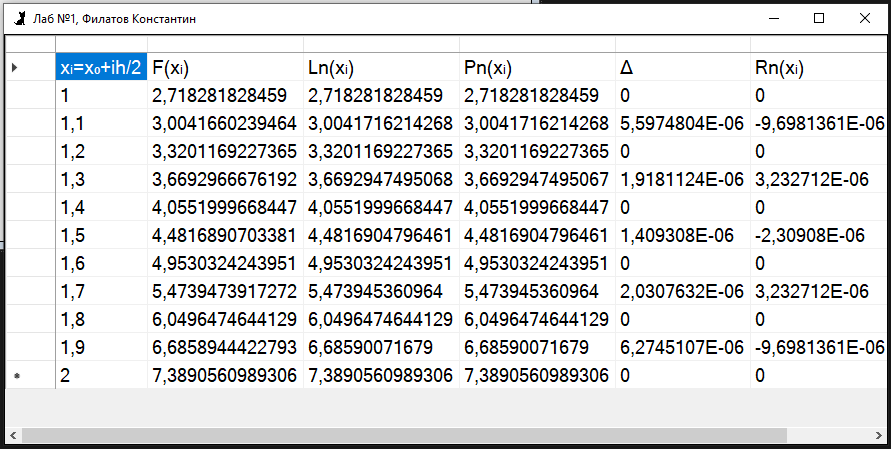


1. Для многочлена Ньютона составляем таблицу конечных разностей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *i* |  |  | … |  |  |
| 0 | 1 | e - 1 | … | - | - |
| 1 | e | - e | … |  | 0 |
| … | … | … | … | … | … |
| n-1 |  | - | … | 0 | 0 |
| n |  | 0 | … | 0 | 0 |

1. Результаты расчётов выводим в виде таблицы с половинным шагом ()

**Скриншоты работы программы:**

****