

# Практическая работа №2: Интерполирование функций

## Цель работы

Научиться применять интерполирование функции для решения практических задач, овладеть навыками применения интерполяционных формул Лагранжа заданной степени, многочленов Ньютона. Научиться оценивать погрешности интерполяционных формул и работать в программных пакетах с целью проверки полученных результатов.

## Постановка задачи

Построить интерполяционный многочлен по 2, 3, 4, 5 и 6 узлам (равноотстоящим и чебышёвским) для функции  $f(x) = \frac{A}{x^2 + px + q}$  на промежутке  $[a, b]$  по равноотстоящим и по чебышёвским узлам. Найти фактическую погрешность и сравнить её с теоретической оценкой.

## Порядок выполнения работы

1. Реализовать функцию  $f()$  для вычисления значений в функции  $f(x)$ .
2. Реализовать функцию  $df()$ , вычисляющая  $n$ -ую производную функции  $f(x)$ .  
Данную функцию можно реализовать с помощью `switch`, предварительно посчитав производные в символьном виде, например, в Wolfram.
3. Реализовать функцию, вычисляющую интерполяционный многочлен по методу Лагранжа `lagrange()` (для нечётных вариантов) или Ньютона `newti()` (для чётных вариантов).
4. Построить график полученного интерполяционного многочлена  $n$ -го порядка по равномерной сетке и функции  $f(x)$  в одном окне. Отметить на графике узлы интерполяции. Выписать полученный интерполяционный многочлен с точностью коэффициентов до 7 знаков после запятой.
5. Аналогично выполнить построение для чебышёвской сетки.
6. Заполнить таблицу для каждой сетки и сделать выводы:

Значение $n$	1	2	3	4	5
Значение $M_{n+1}$					
Значение $\max \omega_{n+1}(x) $					
Значение $(n+1)!$					
Значение $Q_n$					
Значение $\max R_n(x) $					

## Варианты заданий

Выполнение работ осуществляется по индивидуальным вариантам заданий (коэффициентам функции). Номер варианта для каждого студента определяется преподавателем.

[task2-vars](#)

From:  
<http://se.moevm.info/> - **se.moevm.info**

Permanent link:  
[http://se.moevm.info/doku.php/courses:computational\\_mathematics:prac2?rev=1656913321](http://se.moevm.info/doku.php/courses:computational_mathematics:prac2?rev=1656913321)

Last update: **2022/12/10 09:08**

