

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=1650130968

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

