



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ Фундаментальные науки

КАФЕДРА _____ Прикладная математика

Отчёт по лабораторной работе №3

Решение задач интерполирования

Студент: _____
ФН2-52Б
(Группа)

(Подпись, дата)

А. И. Токарев

(И. О. Фамилия)

(Подпись, дата)

Ю. А. Сафронов

(И. О. Фамилия)

Проверил:

(Подпись, дата)

(И. О. Фамилия)

2021 г.

Оглавление

1. Краткое описание алгоритмов	3
2. Исходные данные	3
3. Результаты расчетов	4
4. Контрольные вопросы	5

1. Краткое описание алгоритмов

2. Исходные данные

3. Результаты расчетов

4. Контрольные вопросы

1. Определите количество арифметических операций, требуемое для интерполирования функции в некоторой точке многочленом Лагранжа (включая построение самого многочлена) на сетке с числом узлов, равным n .
Для того, чтобы посчитать коэффициент $c_k(x)$ и умножить его на y_k , нужно n операций. Для подсчета суммы всех произведений $k = \overline{1, \dots, n}$ нужно $n \cdot n = n^2$ операций.
2. Определите количество арифметических операций, требуемое для интерполирования функции в некоторой точке кубическим сплайном (включая затраты на вычисление коэффициентов сплайна) на сетке с числом узлов, равным n .
Для подсчета g_i нужно n операций. Для прогонки потребуется $5n$ операций. Далее для подсчета коэффициентов b_i и d_i нужно $3n + 2n = 5n$ операций. Итог: $n + 5n + 5n = 11n$.
3. Функция $f(x) = e^x$ интерполируется многочленом Лагранжа на отрезке $[0, 2]$ на равномерной сетке с шагом $h = 0.2$. Оцените ошибку экстраполяции в точке $x = 2.2$, построив многочлен Лагранжа и подставив в него это значение, а также по формуле для погрешности экстраполяции.
4. Выпишите уравнения для параметров кубического сплайна, если в узлах x_0 и x_n помимо значений функции y_0 и y_n заданы первые производные $y'(x_0)$ и $y'(x_n)$.
5. Каковы достоинства и недостатки сплайн-интерполяции и интерполяции многочленом Лагранжа?
6. Какие свойства полиномов Чебышева и чебышевских сеток Вам известны?