

О. И. Воронич, К. А. Смотрицкий
(ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно)

СВОЙСТВА ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ С ЗАРАНЕЕ ФИКСИРОВАННЫМИ УЗЛАМИ

Использование интерполяционных функций в качестве аппарата приближения является одним из классических методов теории приближений. Вопросы, связанные с полиномиальным случаем достаточно хорошо изучены (см., например, [1]). Задачи рациональной интерполяции значительно сложнее и менее исследованы. Заметим, что для решения многих задач теории приближений можно эффективно использовать численные эксперименты. Для проведения подобных

исследований целесообразно применять различные системы компьютерной математики (MathCad, Maple, Octave и т. п.).

Целью настоящей работы является написание в среде Maple специальной библиотеки, позволяющий строить интерполяционные рациональные функции Лагранжа на отрезке в случае, когда один или несколько узлов интерполирования заранее фиксируются. Остальные узлы выбираются в нулях специальных рациональных функций – косинус и синус дробей Чебышёва – Маркова. В силу того, что задача нахождения нулей таких функций в общем случае достаточно трудоемка, нами принято решение остановиться лишь на тех случаях, когда их можно вычислить аналитически.

Именно, для того, чтобы задать дроби Чебышёва – Маркова необходимо выбрать набор параметров. В работе рассматриваются случаи, когда эти параметры являются противоположными действительными числами $a_k = \alpha, a_{k+n} = -\alpha, \alpha \in [0,1), k = 1,2, \dots, n$, или попарно сопряженными комплексными числами $a_k = i\alpha, a_{k+n} = -i\alpha, \alpha > 0, k = 1,2, \dots, n$. Теперь для построения искомой интерполяционной функции достаточно найти нули соответствующей косинус или синус дроби Чебышёва – Маркова и воспользоваться соответствующей формулой (см., например, [2]).

Литература

- 1 Натансон, И.П. Конструктивная теория функций / И.П. Натансон. – М. – Л. : Гостехиздат, 1949. – 688 с.
- 2 Ровба, Е.А. Рациональное интерполирование в нулях синус-дробей Чебышева – Маркова / Е.А. Ровба, К.А. Смотрицкий // Доклады НАН Беларуси. – 2008. – Т. 52, № 5. – С. 11–15.