

ПРИМЕНЕНИЕ ДВАЖДЫ НЕПРЕРЫВНО ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОГО S-СПЛАЙНА

Силаев Д.А., Коротаев Д.О., Капустин С.В.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Механико-математический факультет, Россия, 119899, Москва, Воробьевы горы, МГУ,
Тел.: 939-05-27 silaev@mech.math.msu.su

Рассматривается S-сплайн 5-й степени. S-сплайн - кусочно-полиномиальная функция. Первые три коэффициента каждого полинома, составляющего сплайн, определяются условиями гладкой склейки до второй производной включительно, остальные три - методом наименьших квадратов. Это обеспечивает их свойство сглаживать исходную информацию. Особенностью таких сплайнов является их полулокальность, т.е. каждый полином неявно зависит от тех значений функции, которые участвуют в определении предыдущих полиномов и не зависят от значений функции, определяющих последующие полиномы. Данная работа является продолжением работ посвящённых S-сплайнам ([1] и [2]). Помимо приближения функций класса C^6 в одномерном и двумерном случае с 6-м порядком аппроксимации, с помощью вышеописанного сплайна были получены квадратурные формулы 6-го порядка сходимости для областей, граница которых задается параметрически. Эти квадратурные формулы были проверены для круга и области, границей которой является астроида.

Кроме того, S-сплайны 5-й степени могут применяться для решения краевых задач, аналогично сплайнам 3-й степени (как было показано в [1]). В качестве примера численно решены краевая задача для обыкновенного дифференциального уравнения, вариационная задача и задача Пуассона в двумерной области.

Литература

1. Силаев Д.А., Коротаев Д.О. Применение S-сплайнов // Математика. Компьютер. Образование: Сб. научн. Трудов. В. 12. Том 2 / Под ред. Г.Ю. Ризниченко. – М.-Ижевск: НИЦ “Регулярная и хаотическая динамика”. Год 2005. Стр. 593-597.
2. Силаев Д.А. Дважды непрерывно дифференцируемые S-сплайны // Вест. Моск. ун-та. Сер.1, Математика. Механика. 2007. № 2.