

Итерационные методы для оптимальной линейризации функций

Научный руководитель – Протасов Владимир Юрьевич

Лактанов Иван Андреевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра общих проблем управления, Москва,
Россия

E-mail: lakhtanov@gmail.com

Пусть $f : K \rightarrow \mathbb{R}$ — непрерывная функция на компакте $K \subset \mathbb{R}$. Давно известна задача о нахождении полинома наилучшего приближения фиксированной степени для данной функции f . Критерий того, что некоторый полином является полиномом наилучшего равномерного приближения фиксированной степени для данной функции f , был доказан П.Л.Чебышевым в теореме об альтернансе. Для нахождения такого полинома Е.Я.Ремезом в 1934 году был предложен итеративный алгоритм, сходящийся со скоростью геометрической прогрессии([1]). В данной работе рассматривается обобщение понятия альтернанса для вектор-функции нескольких переменных, а также получен критерий, характеризующий наилучшие приближения на компакте произвольного отображения $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ линейным оператором. Приближение осуществляется в метрике l_p в пространстве \mathbb{R}^n при произвольном $p \in [1, +\infty]$. Также в данной работе рассматривается задача одновременного приближения нескольких непрерывных функций $f_i : K \rightarrow \mathbb{R}$ на компакте $K \subset \mathbb{R}$ полиномом фиксированной степени. Автором данной работы показано, что она может быть сведена к задаче о нахождении полинома наилучшего приближения фиксированной степени для данной непрерывной функции f при условии, что значения искомого полинома в некоторых точках фиксированы, а также предложен итерационный алгоритм, основанный на идеях Е.Я.Ремеза, позволяющий находить соответствующий многочлен наилучшего приближения.

Источники и литература

- 1) В.К.Дзядык, Введение в теорию равномерного приближения функций полиномами, "Наука", Москва 1977
- 2) Protasov, Vladimir. (2012). Stability of Affine Approximations on Bounded Domains. 10.1007/978-1-4614-3498-6_37