

Материалы XXII Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 25 – 27 марта 2019 г.

К. В. Пищик

(УО «ГрГУ им. Я. Купалы», Гродно)

ОБ ОДНОМ СВОЙСТВЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ЧЕБЫШЕВА-МАРКОВА

Рациональные функции Чебышева-Маркова являются обобщением хорошо известных многочленов Чебышева и естественно предположить, что они обладают аналогическими свойствами. В нашей работе получено дифференциальное уравнение для рациональной функции Чебышева-Маркова.

Пусть

$$m_n(x) = \cos \sum_{k=1}^n \arccos \frac{x + a_k}{1 + a_k x},$$

где $a_k, k = 1, 2, \dots, n$ – действительные числа и $|a_k| < 1$, либо попарно комплексно сопряженные. Тогда имеет место следующая теорема.

Теорема 1. Рациональные функции Чебышева-Маркова $m_n(x)$ является решением линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка

$$(1-x^2)y'' - \left(x + \frac{(1-x^2)\lambda'_n(x)}{\lambda_n(x)}\right)y' + \lambda_n^2(x)y = 0, \text{ где } \lambda_n(x) = \sum_{k=1}^n \frac{\sqrt{1-a_k^2}}{1+a_k x}.$$

Аналогичный результат получен для рациональной функции Чебышева-Маркова второго рода.