

Роль расходящихся степенных рядов в некоторых алгоритмах приближенного аналитического решения алгебраических уравнений

Ю.В. Трубников, М.М. Чернявский, А.М. Воронов

Учреждение образования «Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова»

В настоящее время существует незначительное число алгоритмов приближенного аналитического решения алгебраических уравнений через их коэффициенты. Еще менее известны приближенные аналитические формулы для нахождения решения через коэффициенты уравнения.

Цель статьи – разработать новый прямой алгоритм нахождения корня алгебраического уравнения через его коэффициенты.

Материал и методы. *Материалами исследования были прямые алгоритмы приближенного нахождения корней алгебраических уравнений. Использованы методы математического анализа и система компьютерной математики Maple 2015.*

Результаты и их обсуждение. *Основным источником для получения формул приближенного аналитического нахождения решения алгебраических уравнений является теорема 1. Данная теорема раскрывает связь между минимальным по модулю решением алгебраического уравнения и отношением соседних слагаемых степенного ряда, составленного для функции $1/f(x)$.*

Получен явный аналитический вид некоторых формул приближенного нахождения минимального по модулю решения алгебраического уравнения третьей степени.

Заключение. *Предложен новый алгоритм для получения формул приближенного нахождения наименьшего по модулю корня алгебраического уравнения третьей степени через его коэффициенты. Полученные формулы имеют простой вид и удобны для использования на практике. Применяя предложенный в статье алгоритм, можно получить формулы приближенного нахождения решения алгебраических уравнений более высоких степеней.*

Ключевые слова: *алгебраические уравнения, приближенное решение, расходящийся ряд.*

Role of Divergent Power Series in Some Algorithms of the Approached Analytical Solution of the Algebraic Equations

Yu.V. Trubnikov, M.M. Chernyavsky, A.M. Voronov

Educational Establishment «Vitebsk State P.M. Masherov University»

Currently there is an insignificant quantity of algorithms of the approached analytical solution of the algebraic equations through their coefficients. The approached analytical formulas for solution determination through equation coefficients are even less known.

The purpose of the article is to receive new direct algorithm of determination of the solution of the algebraic equation through its coefficients.

Material and methods. *Direct algorithms of the approached determination of solutions of the algebraic equations were research materials. Methods of the mathematical analysis and System of computer mathematics Maple 2015 were used in the research.*

Findings and their discussion. *The basic source for deriving of formulas of the approached analytical determination of a solution of the algebraic equations is the theorem 1. The given theorem open relation between minimum modulo a solution of the algebraic equation and the ration of the next items of the ascending power series made for function $1/f(x)$.*

The explicit analytical form of some formulas of the approached determination minimum modulo solutions of the algebraic equation of the third degree is received.

Conclusion. *The new algorithm for deriving of formulas of the approached determination of the least modulo the radical of the algebraic equation of the third degree through its coefficients is offered. The formulas obtained have a simple form and are*

convenient for use in practice. Using the algorithm offered in article, it is possible to receive formulas of the approached determination of a solution of the algebraic equations of higher degrees.

Key words: *algebraic equations, approximate solution, divergent series.*