

Белорусский государственный университет
Механико–математический факультет
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе
«О свойствах решений второго уравнения Пенлеве
четвёртого порядка»

Середенко Наталия Владимировна,

Руководитель Громак Валерий Иванович

2017

В дипломной работе 40 страниц, 13 рисунков, 11 источников.

Ключевые слова: ПАДЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ, УРАВНЕНИЯ ПЕНЛЕВЕ, ИНТЕРПОЛЯЦИЯ, ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ, КОМПЛЕКСНАЯ ПЛОСКОСТЬ, РЯД ТЕЙЛОРА, РЯД ПАДЕ.

В дипломной работе рассматривается численное решение уравнений Пенлеве P_2 и ${}_4\tilde{P}_2$ с помощью метода Паде интегрирования.

Целью работы является построение решений уравнений второго и четвертого порядков P_2 и ${}_4\tilde{P}_2$ на комплексной плоскости с использованием метода Паде интегрирования.

Пояснительная записка к дипломной работе содержит введение, две главы, заключение и список используемой литературы.

Результатом работы являются:

- перенос метода Паде интегрирования, приведенного для P_1 , на уравнения P_2 и ${}_4\tilde{P}_2$;
- получена алгебраическая форма уравнений P_2 и ${}_4\tilde{P}_2$;
- построенные на прямой решения уравнений P_2 и ${}_4\tilde{P}_2$ при заданных параметрах α и β ;
- построенные на комплексной плоскости модули решений уравнений P_2 и ${}_4\tilde{P}_2$ при заданных параметрах α и β .

На основании проведения исследований в дипломной работе можно сделать вывод, что метод Паде интегрирования, приведенный для P_1 , можно распространить и на другие уравнения Пенлеве, в частности, на P_2 и ${}_4\tilde{P}_2$, а также строить решения не только на прямой, но и их модули на комплексной плоскости. В этом заключается новизна дипломной работы.

Дипломная работа носит теоретический характер. Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

У дыпломнай працы 40 старонак, 13 малюнкаў, 11 крыніц.

Ключавыя словы: ПАДЭ ІНТЭГРАВАННЕ, ЎРАЎНЕННІ ПЕНЛЕВЕ, ІНТЭРПАЛЯЦЫЯ, КОЛЬКАСНЫ АНАЛІЗ, КАМПЛЕКСНАЯ ПЛОСКАСЦЬ, ШЭРАГ ТЭЙЛОРА, ШЭРАГ ПАДЭ.

У дыпломнай працы разглядаецца колькаснае рашэнне ўраўненняў Пенлеве P_2 і ${}_4\tilde{P}_2$ з дапамогай метаду Падэ інтэгравання.

Мэтай работы з'яўляецца пабудова рашэнняў ураўненняў другога і чацвёртага парадкаў P_2 і ${}_4\tilde{P}_2$ на камплекснай плоскасці з выкарыстаннем метаду Падэ інтэгравання.

Тлумачальная запіска да дыпломнай працы ўтрымлівае ўводзіны, дзве часткі, заключэнне і спіс выкарыстанай літаратуры.

Вынікам працы з'яўляецца:

- перанос метаду Падэ інтэгравання для ўраўнення P_1 на ўраўненні P_2 і ${}_4\tilde{P}_2$;
- атрымана алгебраічная форма ўраўненняў P_2 і ${}_4\tilde{P}_2$;
- пабудаваныя на прамой рашэння ўраўненняў P_2 і ${}_4\tilde{P}_2$;
- пабудаваныя на камплекснай плоскасці рашэння ўраўненняў P_2 і ${}_4\tilde{P}_2$.

На падставе правядзення даследаванняў у дыпломнай працы можна зрабіць выснову, што метады Падэ інтэгравання, які прыведзены для P_1 , можна распаўсюдзіць і на іншыя ўраўненні Пенлеве, у прыватнасці, на P_2 і ${}_4\tilde{P}_2$.

Дыпломная праца носіць тэарэтычны характар. Дыпломная праца выканана аўтарам самастойна.

Graduation project consists of 40 pages, 13 illustrations, 11 sources.

Keywords: PADE INTEGRATION, PAINLEVE EQUATIONS, INTERPOLATION, NUMERICAL ANALYSIS, COMPLEX PLANE, TAYLOR SERIES, PADE SERIES.

In the graduation project the numerical solution of the Painlevé equations P_2 and ${}_4\tilde{P}_2$ is considered by using the Pade integration method.

The aim is to obtain the numerical solution of the equations P_2 and ${}_4\tilde{P}_2$ and draw it on the complex plane using Pade integration method.

The description note consists of introduction, two heads, conclusion, and literature sources list.

The results of graduation project are:

- the ability to transfer the method of Pade integration for P_1 equation on equations P_2 and ${}_4\tilde{P}_2$;
- an algebraic form of the equations P_2 and ${}_4\tilde{P}_2$ is obtained;
- obtained on the line solutions of P_2 and ${}_4\tilde{P}_2$;
- obtained on the complex plane solutions of P_2 and ${}_4\tilde{P}_2$.

Based on research in graduation project it is possible to make the conclusion that Pade integration method described for P_1 can be transferred on other equations in particular on P_2 and ${}_4\tilde{P}_2$.

The graduation project is of a theoretical nature. The graduation project was written by the author herself.