

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**  
**Кафедра вычислительной математики**

**ЗАЙЦЕВ**

Евгений Дмитриевич

**СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ АБЕРТА И НЬЮТОНА ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ  
ВСЕХ КОРНЕЙ МНОГОЧЛЕНА**

Дипломная работа

Научный руководитель:  
кандидат физ.-мат. наук,  
доцент кафедры вычислительной  
математики Б.В. Фалейчик

Допущена к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Зав. кафедрой вычислительной математики  
кандидат физ.-мат. наук, доцент П.А. Мандрик

Минск, 2017

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 54 страницы, 9 рисунков, 8 таблиц, 15 источников.  
КОРЕНЬ МНОГОЧЛЕНА, СХОДИМОСТЬ, МЕТОД НЬЮТОНА,  
МЕТОД АБЕРТА, MPSOLVE.

Объект исследования – методы Ньютона и Аберта поиска корней многочленов.

Цель работы – реализация метода Ньютона для поиска корней многочленов. Сравнение скорости вычисления всех корней многочленов пакетом для аппроксимации многочленов MPSolve, который использует метод Аберта, и собственной реализации, построенной на основе метода Ньютона.

Методы исследования – методы численного анализа.

Результатом является программная реализация метода Ньютона для поиска корней заданных многочленов в комплексной плоскости, а так же сравнительные результаты работы программы и пакета MPSolve для заданных полиномов.

Областью применения является решение задач вычислительной математики.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 54 старонкі, 9 рысункаў, 8 табліц, 15 крыніц.  
КОРАНЬ МНАГАЧЛЕНА, ЗБЕЖНАСЦЬ, МЕТАД НЬЮТАНА,  
МЕТАД АБЕРТА, MPSOLVE.

Аб'ект даследавання – метады Ньютана и Аберта пошуку каранёў мнагачленаў.

Цэль работы – рэалізацыя метада Ньютана для пошуку каранёў мнагачленаў. Параўнанне хуткасці вылічэння ўсіх каранёў мнагачленаў пакетам для апраксімацыі мнагачленаў MPSolve, які выкарыстоўвае метада Аберта, и ўласнай рэалізацыі, пабудаванай на аснове метада Ньютана.

Метады даследавання – метады колькаснага аналізу.

Вынікам з'яўляецца праграмная рэалізацыя метаду Ньютана для пошуку каранёў зададзеных мнагачленаў ў комплекснай плоскасці, а гэтак жа параўнальныя вынікі працы праграмы і пакета MPSolve для зададзеных паліномаў.

Вобласцю ўжывання з'яўляецца рашэнне задач вылічальнай матэматыкі.

## **ESSAY**

Diploma work, 54 pages, 9 pictures, 8 tables, 15 sources.

POLYNOMIAL ROOT, CONVERGENCE, NEWTON'S METHOD, ABERTH METHOD, MPSOLVE.

The object of research is the Newton's and Aberth methods of finding roots of polynomials.

The goal of the work is the realization of Newton's method for finding the roots of polynomials. Comparison of the calculation speed of all polynomial roots by MPSolve – a package for the approximation of the roots of polynomials that uses the Aberth method and my own implementation based on the Newton method.

Methods of research are methods of numerical analysis.

The result is a software implementation of Newton's method for finding the roots of given polynomials in the complex plane, as well as comparative results of the application and MPSolve package for given polynomials.

The field of usage is the solution of the problems of computational mathematics.

