

# შებრუნებადი მრავალწევრის გრადიენტის ხარისხის შესახებ

გიორგი ბლიაძე

სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
ბიზნესის, ტექნოლოგიისა და განათლების ფაკულტეტზე  
მათემატიკის მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მინიჭების მოთხოვნების შესაბამისად

თანამედროვე მათემატიკის ძირითადი პარადიგმები და გამოყენებები

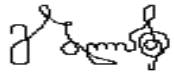
სამეცნიერო ხელმძღვანელი: გიორგი ხიმშიაშვილი, სრული პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
თბილისი, 2022

## განაცხადი

როგორც წარდგენილი სამაგისტრო ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.

გიორგი ბლიაძე.



03.06.2022

## აბსტრაქტი

ნაშრომის მიზანია მივიღოთ შებრუნებადი მრაველწევრის გრადიენტის ხარისხის (ინდექსის) შეფასებები, რომლებიც აზუსტებენ ი. გ. პრეტროვსკის, ვ. ი. არნოლდის და ა. გ. ხოვანსკის შეფასებებს.

ორცვლადიანი ბინომების და გრინომების შემთხვევაში მიღებულია გრადიენტის ხარისხის სპექტრის მუსტი გამოსახულება, სამ ცვლადიანი გრინომების შემთხვევაში კი მიღებულია შეფასება, რომელიც ბევრად უფრო მუსტია ვიდრე ხოვანსკის შეფასება. გარდა ამისა, დამტკიცებულია, რომ სამი ცვლადის შემთხვევაში გრადიენტის გეომეტრიული ჯერადობა, არ აღემატება 8 – ს.

დამტკიცებებში გამოიყენება: ვიეტას თეორემის განზოგადებული სახე, მორსის თეორია და ცნობილი კავშირი, გრადენტის ხარისხსა და ღონის ზედაპირის, ეილერის მახასიათებელს შორის. (გ. ნ. ხიმშიაშვილის ფორმულა)

## Abstract

*The following paper aims to specify the evaluations of I. G Petrovsky, V. I. Arnold and A. G. Khovansky for a gradient degree(Index) of the invertible polynomials.*

*The paper includes the exact evaluation of the specter of the gradient degree for binomials and trinomials in two variables and improved evaluation for trinomials in three variables. (the previous evaluation belongs to A. G Khovansky)*

*The paper also includes the proof, that the maximum of the gradient degree for trinomials in three variables is 8.*

*The proofs are based on: Generalized form of the Vieta's Theorem, The Morse Theory and the known connection between the gradient degree and the Euler's characteristic. (The formula of G. N. Khimshiashvili)*