

სიბრტყის კვადრატული ასახვების განსაკუთრებულობების ანალიზური
გამოკვლევა

ნინო ჯაფარიძე

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, პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი
თბილისი, 2024 წელი

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.

ნინო ჯაფარიძე



17.06.2024

აბსტრაქტი

ნაშრომში განხილულია წრეწირების სისტემის იზოპერიმეტრიული დიაპაზონის გეომეტრიული თვისებები ევკლიდეს R^2 სიბრტყეში. უფრო კონკრეტულად, ჩვენ ვსწავლობთ ორი ერთმანეთში მოთავსებული და სამი კონცენტრული წრეწირის იზოპერიმეტრიული დიაპაზონის ზუსტ ზომას, ფორმას და განსაკუთრებულობებს. ამ წრეწირებზე განთავსებული წერტილებით მიღებული გეომეტრიული ფიგურების პერიმეტრის და ორიენტირებული ფართობის ექსტრემალური მნიშვნელობების პოვნის მიზნით განვიხილავთ მათ კრიტიკულ კონფიგურაციებს. გამოვსახავთ პერიმეტრის და ორიენტირებული ფართობის ექსტრემალურ მნიშვნელობებს, როგორც გარკვეული ცალსახად დაწერილი პოლინომების ნამდვილ ფესვებს. ჩვენ ასევე გამოვთვლით მათ ჰესიანებს კრიტიკულ წერტილებში, ვაჩვენებთ, რომ ისინი არანულოვანია და საბოლოო დასკვნის სახით, ჩავატარებთ მიღებული განსაკუთრებულობების ანალიზურ გამოკვლევას.

Abstract

The aim of this thesis is to establish certain geometric properties of the so-called isoperimetric range of circles in the Euclidean plane R^2 . More concretely, we study in some detail the size, the shape and singularities of the isoperimetric range of two circles placed within each other. In order to find the extremal values of the perimeter and the oriented area of the geometric figures formed by the points on these circles, we consider their critical configurations. We plot the extreme values of the perimeter and oriented area as real roots of certain explicitly written polynomials. We will also calculate their Hessians at critical points, show that they are nonzero, and analytically research their singularities.