

გლუვ ასახვათა ტოპოლოგიური ხარისხის შესახებ

რაულ კუპრეიშვილი

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: თეიმურაზ ალიაშვილი, ასოცირებული პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2024

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“.

რაულ კუპრეიშვილი

19.05.2024

აბსტრაქტი

სამაგისტრო ნაშრომი შეეხება ტოპოლოგიის, კერძოდ კი დიფერენციალური ტოპოლოგიის ერთერთ მნიშვნელოვან საკითხს გლუვ ასახვათა ტოპოლოგიურ ხარისხს. ნაშრომში მოყვანილია დიფერენციალური ტოპოლოგიის ის ძირითადი ცნებები, რასაც ეფუძნება არც თუ დიდი ხნის წინ შემოტანილი ტოპოლოგიური ხარისხის განმარტება. პირველ რიგში განხილულია ასხვის ტოპოლოგიური ხარისხი მოდულით ორი, გლუვი ჰომოტოპიისა და გლუვი იზოტოპიის თვალთახედვით. შემდგომ ხდება ტოპოლოგიური ხარისხის განზოგადება ორიენტირებულ მრავალსახეობებზე. მოყვანილია რამდენიმე საილუსტრაციო მაგალითი, რომელებიც გამყარებულია შესაბამისი თეორემებით. ნაშრომის ბოლო ნაწილი კი შეეხება გლუვ ვექტორულ ველებს, შესაბამისად მოყვანილია პუანკარე-ჰოპფის თეორემა, რომელიც ერთმანეთთან აკავშირებს ვექტორული ველის ინდექსების ჯამს და მრავალსახეობის ეილერის მახასიათებელს.

Abstract

In this work is considered one of the important issues of topology, in particular differential topology, the topological degree of smooth mapping. In the work is presented the basic concepts of differential topology, on which is the based of the definition of topological degree introduced not so long ago. First, the topological degree of reflection with modulus two, from the point of view of smooth homotopy and smooth isotopy, is discussed. Next, the topological quality is generalized to oriented manifolds. Several illustrative examples are given, which are supported by relevant theorems. The last part of the paper concerns smooth vector fields, accordingly the Poincaré-Hopf theorem is presented, which connects the sum of indices of the vector field and the Euler characteristic of the manifold.