

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра геометрии, топологии и методики преподавания
математики**

Дипломная работа

**ВЕКТОРНЫЕ ПОЛЯ НА ПЛОСКОСТИ И НА
ГИПЕРПОВЕРХНОСТЯХ**

МАЗИНСКИЙ Кирилл Владимирович

Научный руководитель:
кандидат физико-
математических наук, доцент
_____ В.В.Балащенко

Допущен к защите

« ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой геометрии, топологии и
методики преподавания математики
профессор, доктор физ.-мат. наук
_____ Д.Ф.Базылев

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 26 с., 14 рис., 19 источников.

Ключевые слова: *вектор, векторные поля, интегральные кривые, поверхность, многообразие.*

Цель работы заключается в изучении векторных полей на поверхностях, их классификация.

Первая глава посвящена к векторным полям в евклидовом пространстве.

В первом параграфе рассматривается множества уровня.

Во втором параграфе рассматриваются вектора и векторные поля.

В третьем параграфе рассматриваются гладкие функции

В четвертом параграфе рассматриваются параметризованные и интегральные кривые.

В пятом параграфе рассматривается определение касательного вектора к множеству уровня.

Вторая глава посвящена векторным полям на гиперповерхностях.

В первом параграфе рассматривается определение поверхности.

Во втором параграфе рассматриваются векторные поля на n -поверхностях.

В третьем параграфе рассматриваются интегральные кривые на n -поверхностях.

В четвертом параграфе рассматривается понятие связности.

В пятом параграфе рассматривается ориентация поверхности.

Третья глава посвящена гладким векторным полям на гладком многообразии.

В первом параграфе рассматривается определение многообразия.

Во втором параграфе рассматривается гладкость многообразий и гладких функций на них.

В третьем параграфе рассматриваются гладкие векторные поля на гладком многообразии.

РЭФЕРАТ

Дыпломны праект ўтрымлівае 26 с., 14 мал., 19 крыніц.

Ключавыя словы: *вектар, вектарныя поля, інтэгральныя крывыя, паверхня, мнагаабраззе.*

Мэта работы заключаецца ў вывучэнні вектарных палёў на паверхнях, іх класіфікацыя.

Першая частка прысвечана да вектарным палях ў эўклідавай прасторы.

У першым параграфе разглядаецца мноства ўзроўню.

У другім параграфе разглядаюцца вектара і вектарныя поля.

У трэцім параграфе разглядаюцца гладкія функцыі

У чацвёртым параграфе разглядаюцца параметрызаваныя і інтэгральныя крывыя.

У пятым параграфе разглядаецца вызначэнне датычнага вектара да мноства ўзроўню.

Другая частка прысвечана вектарным палях на гиперпаверхностях.

У першым параграфе разглядаецца вызначэнне паверхні.

У другім параграфе разглядаюцца вектарныя поля на n -паверхнях.

У трэцім параграфе разглядаюцца інтэгральныя крывыя на n -паверхнях.

У чацвёртым параграфе разглядаецца паняцце складнасці.

У пятым параграфе разглядаецца арыентацыя паверхні.

Трэцяя частка прысвечана гладкім вектарным палях на гладкім мнагаабраззі.

У першым параграфе разглядаецца значэнне мнагаабраззя.

У другім параграфе разглядаецца гладкасць мнагаабраззя і гладкіх функцый на ім.

У трэцім параграфе разглядаюцца гладкія вектарныя поля на гладкім мнагаабраззі.

ABSTRACT

The thesis contains 26 pages, 14 figures, 19 sources.

Key words: *vector, vector fields, integral curves, surface, manifold.*

The purpose of the work is to study vector fields on surfaces, their classification.

The first chapter is devoted to vector fields in Euclidean space.

The first section deals with level sets.

The second section deals with vectors and vector fields.

In the third section, smooth functions are considered

In the fourth section, parametrized and integral curves are considered.

In the fifth section, we consider the definition of a tangent vector to a level set.

The second chapter is devoted to vector fields on hypersurfaces.

The first section deals with the definition of a surface.

In the second section, vector fields on n -surfaces are considered.

In the third section, integral curves on n -surfaces are considered.

The fourth section deals with the concept of connectivity.

The fifth section deals with surface orientation.

The third chapter is devoted to smooth vector fields on a smooth manifold.

In the first section, we consider the definition of a manifold.

In the second section, we consider the smoothness of manifolds and smooth functions on them.

In the third section, we consider smooth vector fields on a smooth manifold.

