МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра функционального анализа и аналитической экономики

ПУЧИЛО

Екатерина Игоревна

Аннотация к дипломной работе

ЭЛЕМЕНТЫ НЕСТАНДАРТНОГО АНАЛИЗА

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук,
доцент Мазель М.Х.

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 50 страниц, 6 литературных источников.

Ключевые слова: ЕСТАНДАРТНЫЙ АНАЛИЗ, НЕСТАНДАРТНОЕ РАСШИРЕНИЕ, БЕСКОНЕЧНО МАЛАЯ ВЕЛИЧИНА, БЕСКОНЕЧНО БОЛЬШАЯ ВЕЛИЧИНА, СТАНДАРТНАЯ ЧАСТЬ, МОНАДА, ГИПЕРДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЧИСЛО.

Целью данной работы является изучение построения нестандартного расширения для действительной прямой и произвольного множества, рассмотрение примеров применения основных методов нестандартного анализа для доказательства известных теорем математического анализа и некоторых теорем теории топологических и метрических пространств.

Особенностью данной работы является представление альтернативного подхода к обоснованию классического анализа. В частности, его создатель решил знаменитую проблему С. Банаха о существовании инвариантных подпространств для полиномиального компактного оператора.

В работе была описана основная теория нестандартного анализа, построены нестандартные расширения для пространств натуральных и действительных чисел, а также произвольных множеств. Были сформулированы основные термины и теоремы из различных областей математики (математический анализ, топология) на языке нестандартного анализа.

Также приведены доказательства известных теорем с помощью полученного аппарата, продемонстрированы удобство и изящность его применения.

ABSTRACT

Diploma thesis: 50 pages, 6 reference sources.

Key words: NON-STANDARD ANALYSIS, NON-STANDARD EXPANSION, INFINITRSIMAL, INFINITELY LARGE VALUE, STANDARD PIECE, MONAD, HYPERATIVE NUMBER.

The purpose of this work is to study the construction of a non-standard extension for a real line and an arbitrary set, consider examples of applying the basic methods of non-standard analysis to prove well-known theorems of mathematical analysis and some theorems of the theory of topological and metric spaces.

A feature of this work is the presentation of an alternative approach to the substantiation of classical analysis. In particular, its creator solved the famous S. Banach problem on the existence of invariant subspaces for a compact polynomial operator.

In the work, the main theory of non-standard analysis was described, non-standard extensions were constructed for spaces of natural and real numbers, as well as arbitrary sets. The main terms and theorems from various areas of mathematics (mathematical analysis, topology) were formulated in the language of non-standard analysis.

The proofs of well-known theorems using the obtained apparatus are also given, the convenience and elegance of its application are demonstrated.