|  |
| --- |
| министерство образования республики беларусь белорусский государственный университет |
| Функциональный анализ |
| Лабораторная работа №1 |
|  |
| (Нормированные векторные пространства. Сходимость) |
|  |

Студента 3 курса 3 группы

Некрашевича Александра Дмитриевича

|  |
| --- |
|  |

**Преподаватель**

Дайняк Виктор Владимирович

Доцент кафедры МФ

канд. физ.-мат. наук

Работа сдана 13.12.2013 г.

Зачтена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Задание 1

## Постановка задачи

Определить, задаёт ли пара нормированное векторное пространство.

## Решение

Сначала проверим, что это векторное пространство. Действительно, если , то тогда и . Поэтому является векторным пространством как подпространство векторного пространства. С другой стороны, если норма нулевая, то тогда . Но любая константа тоже подходит. Таким образом, не является нормированным пространством.

Ответ: не является.

# Задание 2

## Постановка задачи

Найти предел последовательности в пространстве , если он существует.

## Решение

Сначала найдём поточечный предел. Ясно, что . Осталось показать, что процесс равномерный. Действительно, правая часть не зависит от аргумента, следовательно, сходимость к нулю равномерная.

Ответ: 0.

# Задание 3

## Постановка задачи

Найти предел последовательности в нормированном пространстве , если он существует.

## Решение

Докажем, что предел существует. Точнее, докажем, что последовательность является требуемым пределом.

Для этого покажем . Имеем, что . Последняя сумма стремится к нулю, так как ряд сходится.

Ответ: