|  |
| --- |
| министерство образования республики беларусь белорусский государственный университет |
| Функциональный анализ |
| Лабораторная работа №8 |
|  |
| (Банаховы пространства) |
|  |

Студентки 3 курса 3 группы

Домановой Татьяны Алексеевны

|  |
| --- |
|  |

**Преподаватель**

Дайняк Виктор Владимирович

Доцент кафедры МФ

канд. физ.-мат. наук

Работа сдана 13.12.2013 г.

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

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

# Задание 1

## Постановка задачи

Определите, являются ли нормы и эквивалентными в нормированом пространстве два раза дифференцируемых на отрезке функций

## Решение

Две нормы являются эквивалентными, если они подчинены друг другу. Норма подчинена, если , такое что для всех .

Очевидно, что , так как, и .

Оценим :

Таким образом, нормы эквивалентны.

# Задание 2

## Постановка задачи

Проверить, является ли пространство банаховым по норме . Если пространство не полно, то указать его поплнение.

## Решение

Пространство является банаховым, если любая последовательность Коши в нем сходится. По определению, последовательность является последовательность Коши, если .

А значит и одновременно.

Так как пространство принадлежит пространств , которое является банаховым по норме , то

Покажем, что норма эквивалентна норме , по которой пространство является банаховым.

# Задание 3

## Постановка задачи

Проверить, сходится ли ряд в нормированном пространстве .

## Решение

Пространство является банаховым. Покажем, что последовательность является фундаментальной, тогда искомый ряд сходится.

Для этого необходимо, чтобы сходился.

А значит исходный ряд сходится.