

Список вопросов к коллоквиуму (2)

1. Линейные операторы
 1. Def(Линейный оператор)
 - Def(Ограниченный линейный оператор)
 - Примеры ограниченных и неограниченных линейных операторов
 - Существование неограниченных линейных операторов (базис Гамеля, оператор $A : X \mapsto X; Ae_n = ne_n$)
 - Линейные функционалы: определённый интеграл
 - Интегральный оператор
 2. Def(Норма оператора): 4 эквивалентных определения
 3. Th(О непрерывности ограниченных операторов): i.e. о эквивалентности определений
 4. Банахово пространство $Hom(X, Y)$ линейных ограниченных (i.e. непрерывных) операторов
 - Определение
 - Полнота
 5. Сопряжённое пространство $X^* = Hom(X, \mathbb{K})$
2. Фундаментальные принципы функционального анализа
 1. Принцип равномерной ограниченности
 - Th(Baire)
 - Th(Banach-Steinhaus)
 2. Непрерывное продолжение линейного функционала
 - Th(Hahn-Banach)
 - Язык:
 - Линейно и частично-упорядоченные множества
 - Минимальный и максимальный элемент
 - Лемма Цорна
 - Следствие
 3. Th(Open mapping theorem)
 - Оператор, обратный ограниченному
3. Элементы функционального анализа
 - Касательные отображения
 - Производная
 - Производная в точке — линейный оператор (линейная часть приращения)
 - Производная — отображение, ставящее в соответствие точке производную в ней
 - Th(о единственности производной)
 - Примеры вычисления производной
 - Свойства производной
 - Производные суммы, произведения, &c
 - Производная суперпозиции
 - Аналитические ФКП: \mathbb{C} -дифференцируемость и \mathbb{R}^2 -дифференцируемость
 - Ряд Тейлора
 - Th(Fermat)
 - Локальный экстремум
 - Квадратичные формы
 - Достаточные условия локального экстремума