

Анализ 2012: теоретическая контрольная 2

по материалу лекций 4-6

1. Интегрирование собственных интегралов по параметру.
2. Интегрирование несобственных интегралов по параметру.
3. Дифференцирование по параметру собственных и несобственных интегралов.
4. Определение и примеры преобразования Фурье: $\tilde{f}(x)$ для функций $f_j(x)$, где $f_1(x) = \chi_{[-\pi, \pi]}$, $f_2(x) = e^{ikx} \chi_{[\pi, \pi]}$, $k \in \mathbb{R}$.
5. Скорость убывания преобразования Фурье финитных функций класса C^m .
6. Равенство Планшереля для преобразования Фурье финитных гладких функций (без доказательства лемм).
7. Формула обращения для преобразования Фурье финитных гладких функций (без доказательства лемм).
8. Продолжение преобразования Фурье на пространство $L_2(\mathbb{R})$ как изометрии. Равенство Планшереля. Формула обращения в $L_2(\mathbb{R})$ и квадрат преобразования Фурье.
9. Доказательство лемм о преобразовании Фурье.
10. Голоморфность собственных и несобственных интегралов, зависящих от параметра.
11. Экспоненциальное убывание коэффициентов Фурье для голоморфных функций на окружности.
12. Преобразование Фурье функции $e^{-\frac{x^2}{2}}$.
13. Уравнение теплопроводности и задача Коши для него. Решение этой задачи с помощью преобразования Фурье.
14. Сходимость решения задачи Коши для уравнения теплопроводности к начальному условию.
15. Элементарные свойства преобразования Фурье.