

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И
ОПТИКИ

Факультет систем управления и робототехники

Лабораторная работа № 2 "Тригонометрические ряды Фурье"

по дисциплине "Математический анализ"

Вариант № 20

Выполнила: студентка гр. **R3138**

Нечаева А. А.

Преподаватель: *Бойцев А. А.*

Санкт-Петербург, 2023

1 Аналитическая часть

Заданная функция:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \in [0, 1); \\ 2 - x, & x \in [1, 2]. \end{cases} \quad (1)$$

1.1 Построение общего тригонометрического ряда

Период: $T = 2l = 2 \rightarrow l = 1$. $f(x + 2l) = f(x)$ и $f(x)$ определена на $[0, 2]$.
Преобразуем:

$$0 \leq x \leq 2 \rightarrow 0 \leq \pi x \leq 2\pi \rightarrow -\pi \leq \pi(x - 1) \leq \pi$$

Новая переменная $t = \pi(x - 1)$. Выразим $x = \frac{t}{\pi} + 1$

Функция $f(x)$ удовлетворяет условию теоремы Дирихле

1.2 Построение ряда Фурье по синусам

1.3 Построение ряда Фурье по косинусам