

Отчет по лабораторной работе № 22 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-103Б-21 Субботина Мария Алексеевна, № по списку 19

Контакты e-mail, telegram: rejeverfaj@gmail.com, @MarySubb

Работа выполнена: «» сентября 2021г.

Преподаватель: каф. 806 Севастьянов Виктор Сергеевич

Отчет сдан « » _____ 20__ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Издательская система TEX
 2. **Цель работы:** сверстать в TEX заданные согласно варианту страницы книг по математике и информатике. За основу взят учебник по матанализу Кудрявцева Л. Д. и Фихтенгольца Г. М. ручной типографской вёрстки.
 3. **Задание (вариант №):** 557.
 4. **Оборудование (студента):**
Процессор AMD Ryzen 5 3500U with Radeon Vega Mobile Gfx 2.10 GHz.
 5. **Программное обеспечение (студента):**
Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия *20.04.3 LTS*
интерпретатор команд: *bash* версия 5.0.17
Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия 3.24.14
Утилиты операционной системы --
Прикладные системы и программы --
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере --
 6. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями).
- Ознакомившись с системой TEX и используя различные Интернет ресурсы с мануалами по использованию, сверстать точную копию страницу из учебника на странице 557
7. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

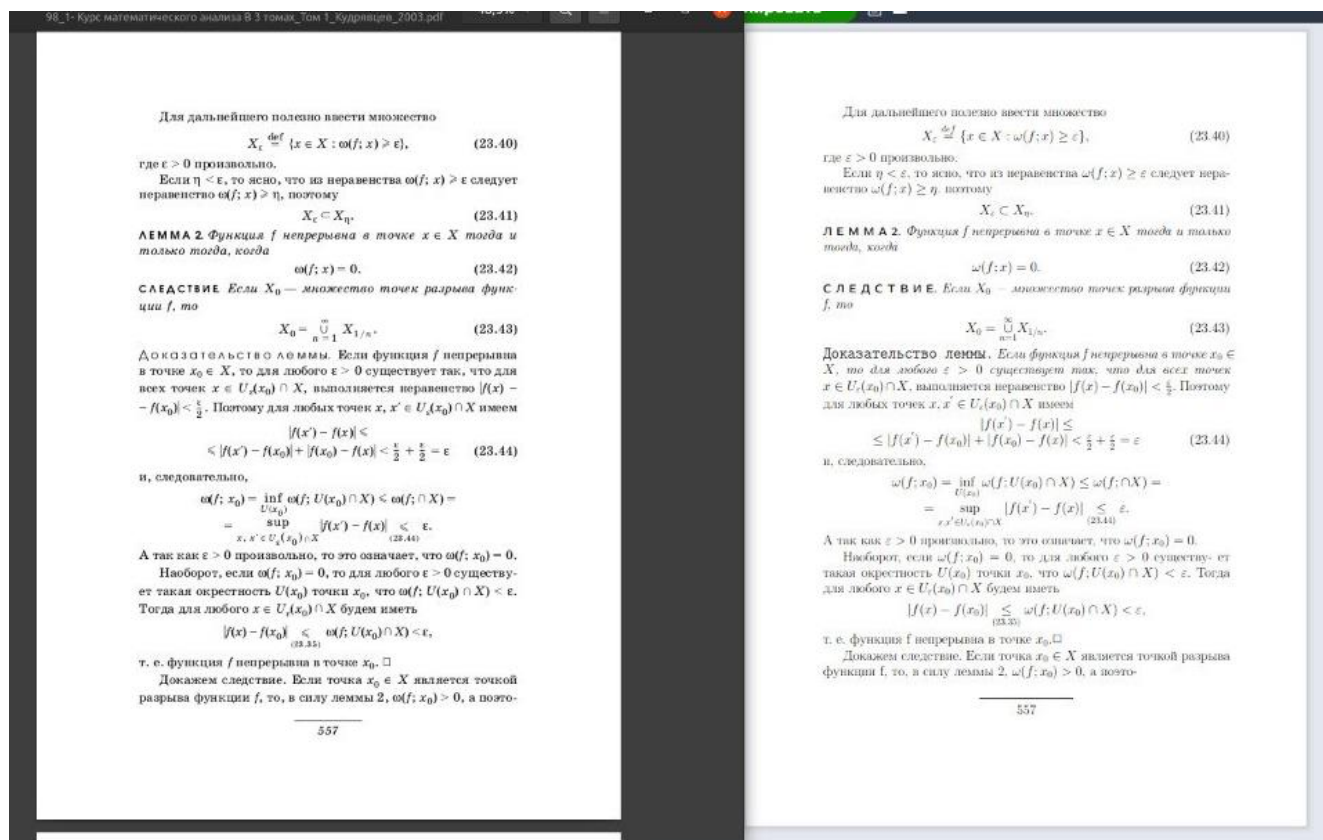
Основная проблема заключается в написании математических формул, в которых используется множества. Для этого я нашла несколько Интернет ресурсов с документацией по LATEX. В основном я использовала символ ε и δ

Необходимо отметить, что не все особенности вёрстки исходного текста были реализованы. Опишем их:

- 1) Шрифт меньше в моей копии и он не столь жирный, как в оригинале.
- 2) Стиль шрифта в блоке доказательства отличается от оригинала, потому что не известно название этого стиля

Оригинал

Копия



8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

```
\documentclass[14pt, a4paper]{extreport}
\usepackage[a4paper, total={5.5in, 9.1in}]{geometry}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{mathtools}
\usepackage{latexsym}
\usepackage[russian]{babel}
\thispagestyle{empty}
\begin{document}
Для дальнейшего полезно ввести множество
\begin{center}

$$X_\varepsilon \stackrel{\text{def}}{=} \{x \in X : \omega(f; x) \geq \varepsilon\}, \quad (23.40)$$


где  $\varepsilon > 0$  произвольно.
Если  $\eta < \varepsilon$ , то ясно, что из неравенства  $\omega(f; x) \geq \varepsilon$  следует неравенство  $\omega(f; x) \geq \eta$ , поэтому

$$X_\varepsilon \subset X_\eta. \quad (23.41)$$

ЛЕММА 2. Функция  $f$  непрерывна в точке  $x \in X$  тогда и только тогда, когда

$$\omega(f; x) = 0. \quad (23.42)$$

СЛЕДСТВИЕ. Если  $X_0$  — множество точек разрыва функции  $f$ , то

$$X_0 = \bigcup_{n=1}^{\infty} X_{1/n}. \quad (23.43)$$

Доказательство леммы. Если функция  $f$  непрерывна в точке  $x_0 \in X$ , то для любого  $\varepsilon > 0$  существует так, что для всех точек  $x \in U_\varepsilon(x_0) \cap X$  выполняется неравенство  $|f(x) - f(x_0)| < \frac{\varepsilon}{2}$ . Поэтому для любых точек  $x, x' \in U_\varepsilon(x_0) \cap X$  имеем

$$\begin{aligned} |f(x') - f(x)| &\leq \\ &\leq |f(x') - f(x_0)| + |f(x_0) - f(x)| < \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\varepsilon}{2} = \varepsilon \end{aligned} \quad (23.44)$$

и, следовательно,

$$\begin{aligned} \omega(f; x_0) &= \inf_{U_\varepsilon(x_0)} \omega(f; U_\varepsilon(x_0) \cap X) \leq \omega(f; X) = \\ &= \sup_{x, x' \in U_\varepsilon(x_0) \cap X} |f(x') - f(x)| < \varepsilon. \end{aligned} \quad (23.44)$$

А так как  $\varepsilon > 0$  произвольно, то это означает, что  $\omega(f; x_0) = 0$ .
Наоборот, если  $\omega(f; x_0) = 0$ , то для любого  $\varepsilon > 0$  существует такая окрестность  $U_\varepsilon(x_0)$  точки  $x_0$ , что  $\omega(f; U_\varepsilon(x_0) \cap X) < \varepsilon$ . Тогда для любого  $x \in U_\varepsilon(x_0) \cap X$  будем иметь

$$|f(x) - f(x_0)| \leq \omega(f; U_\varepsilon(x_0) \cap X) < \varepsilon, \quad (23.45)$$

т. е. функция  $f$  непрерывна в точке  $x_0$ .  $\square$ 
Докажем следствие. Если точка  $x_0 \in X$  является точкой разрыва функции  $f$ , то, в силу леммы 2,  $\omega(f; x_0) > 0$ , а поэто-
```

```
\begin{center}
\mathbb{R} |f(x^{\prime}) - f(x)| \leq \frac{\epsilon}{2} + \frac{\epsilon}{2} = \epsilon
\hfill(23.44)
\end{center}
и, следовательно,
\begin{center}
\omega(f; x_0) = \inf_{U(x_0)} \omega(f; U(x_0) \cap X) \leq \omega(f; X) = \sup_{\{x, x^{\prime}\} \in U(\epsilon)(x_0) \cap X} |f(x^{\prime}) - f(x)| \underset{(23.44)}{\leq} \epsilon.
\end{center}
А так как  $\epsilon > 0$  произвольно, то это означает, что  $\omega(f; x_0) = 0$ .

Наоборот, если  $\omega(f; x_0) = 0$ , то для любого  $\epsilon > 0$  существу-ет такая окрестность  $U(x_0)$  точки  $x_0$ , что  $\omega(f; U(x_0) \cap X) < \epsilon$ .
Тогда для любого  $x \in U(\epsilon)(x_0) \cap X$  будем иметь
\begin{center}
|f(x) - f(x_0)| \underset{(23.35)}{\leq} \omega(f; U(x_0) \cap X) < \epsilon,
\end{center}
т. е. функция  $f$  непрерывна в точке  $x_0$ . \Box

Докажем следствие. Если точка  $x_0 \in X$  является точкой разрыва функции  $f$ , то, в силу леммы 2,  $\omega(f; x_0) > 0$ , а поэто-
\begin{center}
\line(1,0){100} \\
557
\end{center}
\end{document}
```

9. **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действия по исправлению	Примечание
1	дом	20.02	—	—	—	—

10. **Замечания автора** по существу работы: Нет.

Выводы: В результате лабораторной работы были выполнены все поставленные цели. Latex позволяет стандартизировать вид научных трудов, книг и статей. Теперь, смотря в учебник по матанализу Кудрявцева Л.Д., я буду видеть инструменты вёрстки LATEX. Попытка повторить исходный текст оказалась сложной, не всё удалось реализовать.

Подпись студента _____