

	Отчёт по лабораторной работе №22 по курсу 1
	студента группы М8О-108Б Попова Матвея , № по списку 18
	Адреса www, e-mail, jabber, skype popov.m4tvei@yandex.ru
	Работа выполнена: “22” февраля 2020г.
	Преподаватель: Трубченко Никита Михайлович.
	Входной контроль знаний с оценкой
	Отчёт сдан “22” февраля 2021 г., итоговая оценка
	Подпись преподавателя

- **Тема:** latex
- **Цель работы:** научиться работать в среде latex
- **Задание (вариант 18):** написать одну страницу на latex
- **Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____
МБ _____
НМД _____ ГБ. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:
Процессор _____ AMD Ryzen 7 4800U _____, ОП _____ 16 _____ ГБ, НМД _____ ТБ. Монитор _____
Другие устройства _____

- **Программное обеспечение (лабораторное):**
Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____
Интерпретатор команд _____ версия _____
Система программирования _____ версия _____
Редактор текстов _____ версия _____
Утилиты операционной системы _____

Прикладные системы и программы _____
Местонахождения и имена файлов программ и данных _____

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:
Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____
Интерпретатор команд _____ версия _____
Система программирования _____ версия _____
Редактор текстов _____ версия _____

Утилиты операционной системы _____

Прикладные системы и программы _____

Местонахождения и имена файлов программ и данных _____

- **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальное описание с пред- и постусловиями)

```
\documentclass[a5paper,16pt]{book} % В. А. Зорич Математический анализ Часть 1 Издание четвертое,
исправленное 2002 год, страница 221
```

```
\usepackage[left=10mm, top=15mm, right=20mm, bottom=15mm, nohead, nofoot]{geometry}
```

```
\usepackage{psycyr}
```

```
\usepackage[russian]{babel}
```

```
\usepackage{wasysym}
```

```
\usepackage{amssymb}
```

```
\usepackage{setspace}
```

```
\usepackage{amsfonts}
```

```
\usepackage{tikz}
```

```
\setlength{\headheight}{0mm}
```

```
\setlength{\headsep}{0mm}
```

```
\author{Матвей Попов}
```

```
\date{22 февраля 2021}
```

```
\setcounter{page}{221}
```

```
\begin{document}
```

```
  \begin{center}
```

```
    \begin{spacing}{0.3}
```

```
      §1. ДИФФЕРЕНЦИРУЕМАЯ ФУНКЦИЯ
```

```
      \noindent\rule{\textwidth}{1pt}
```

```
    \end{spacing}
```

```
  \end{center}
```

```
  Найдем касательную к графику в точке (0,0). Поскольку
```

```
  \begin{center}
```

```
  $f(0) = \lim\limits_{x\to 0}\frac{x^2\sin\frac{1}{x} - 0}{x - 0} = \lim\limits_{x\to 0}x\sin\frac{1}{x} =
```

```
0$,
```

```
  \end{center} то касательная имеет уравнение $y - 0 = 0 \cdot (x - 0)$, или просто $y = 0$.
```

Таким образом, в нашем примере касательная совпадает с осью Ox , с которой график имеет бесконечное количество точек пересечения в любой окрестности точки касания.

```
  \begin{spacing}{2}
```

```
  \end{spacing}
```

```
  \begin{tikzpicture}
```

```
    \draw (4.8,0) -- (8.8,0);
```

```
    \draw (6.8,0) -- (6.8,2);
```

```
    \draw (6.8,0) -- (8.3,1.5);
```

```
    \draw (6.8,0) -- (5.3,1.5);
```

```
    \draw (6.6,1.8) node {$y$};
```

```
    \draw (6.8,-0.2) node {0};
```

```
    \draw (6.8,-0.8) node {Рис. 18.};
```

```

\draw (8.6,-0.2) node {\$x\$};
\draw (8.2,0.6) node {\$y = |x|\$};
\draw (0.8,2) node {В силу определения дифференцируе-};
\draw (0.6,1.6) node {мости функции \$f:E \to \mathbb{R}\$ в точке \$x_0 \in E\$};
\draw (-1.7,1.2) node {\$ \in E\$ имеем};
\draw (0.6,0) node {\$f(x) - f(x_0) = A(x_0)(x - x_0) + o(x - x_0)\$};
\draw (2.3,-0.6) node {при \$x \to x_0\$, \$x \in E\$};
\end{tikzpicture}

```

Поскольку правая часть этого равенства стремится к нулю при $x \rightarrow x_0$, $x \in E$, то,

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = A(x_0),$$

так, что, дифференцируемая, в, точке функция обязана быть непрерывной в этой точке.

Покажем, что обратное, конечно, не всегда имеет место.

Пример 8. Пусть $f(x) = |x|$ (рис. 18). Тогда в точке $x_0 = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0-0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow 0-0} \frac{|x| - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0-0} \frac{-x}{x} = -1,$$

$$\lim_{x \rightarrow 0+0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \lim_{x \rightarrow 0+0} \frac{|x| - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0+0} \frac{x}{x} = 1.$$

Следовательно, в этой точке функция не имеет производной, а значит, и не дифференцируема в этой точке.

Пример 9. Покажем, что $e^{x+h} - e^x = e^x h + o(h)$ при $h \rightarrow 0$.

Таким образом, функция e^x дифференцируема, причем $\frac{d}{dx} e^x = e^x$, или $de^x = e^x dx$, и тем самым $\frac{d}{dx} e^x = e^x$, или $\frac{de^x}{dx} = e^x$.

$$e^{x+h} - e^x = e^x(e^h - 1) = e^x(h + o(h)) = e^x h + o(h).$$

Мы воспользовались полученной в примере 39, гл. III, §2, п.4 формулой $e^h - 1 = h + o(h)$ при $h \rightarrow 0$.

Пункты 1-7 отчёта составляются **строго до** начала лабораторной работы.

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

- Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с текстовыми примерами, подписанный преподавателем)
- Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки, и основные ошибки (ошибки в сценарии и программе, не стандартные операции) 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	Действие по исправлению	Примечание

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- Выводы : написал страницу на latex
-

Недочеты, допущенные при выполнении задания, могут быть устранены следующим образом _____

Подпись студента _____