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

Студент группы М80-103Б-21 Тысячный Владислав Валерьевич, № 21 по списку

Контакты e-mail: tysycny2003@gmail.com,
telegram: @Bradvurt

Работа выполнена: «26» февраля 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Севастьянов Виктор Сергеевич

Отчет сдан «   » _________20__ г., итоговая оценка ________

Подпись преподавателя ________________

1. **Тема:** Издательская система TeX
2. **Цель работы:** Ознакомиться с системой TeX по материалам лекций, сверстать в TeX задание согласно варианту страницы книг.
3. **Задание «Курс математического анализа» Л.Д. Кудрявцев стр. 447**
4. **Оборудование** :

   Процессор *IIntel® Core™ i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz × 8* с ОП *7,7* Гб, НМД *1024* Гб. Монитор *1920x1080*

5. **Программное обеспечение:**

   Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия *20.04.3 LTS*
   интерпретатор команд: *bash* версия *4.4.19*.
   Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия *25.2.2*
   Утилиты операционной системы --
   Прикладные системы и программы --
   Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере --

6. Идея, метод, алгоритм

7. Сценарий выполнения работы

<table>
<tr><th>Оригинал</th><th>Копия</th></tr>
<tr>
<td>
ет, что эвольвента кривой описывается точкой прямой, катящейся без скольжения по этой кривой.

Свойство 2^0 эволюты и эвольвенты дает возможность вычислять длину дуг эволюты, если известны радиусы кривизн эвольвенты. Найдем этим методом длину одной арки циклоиды (см. примеры в п. 16.2, 16.4 и 16.5).

В примере 3 п. 17.5 было показано, что для радиуса кривизны R циклоиды $x = r(t - \sin t)$, $y = r(1 - \cos t)$, $0 \leqslant t \leqslant 2\pi$, справедлива формула
$$R = R(t) = 4r \sin \frac{t}{2}$$
и что эволютой циклоиды является та же самая циклоида, но несколько сдвинутая. Поэтому длина половины арки циклоиды, соответствующей изменению параметра от 0 до π (на ней радиус кривизны возрастает), равен $R(\pi) - R(0) = 4r$. Следовательно, длина всей арки циклоиды равна $8r$.

17.7. Кручение пространственной кривой

Плоские кривые полностью с точностью до положения в пространстве описываются своей кривизной. Именно в дифференциальной геометрии доказывается, что для всякой непрерывной неотрицательной функции $k(s)$, $0 \leqslant s \leqslant S$, можно построить единственную с точностью до ее положения в пространстве плоскую кривую, для которой заданная функция является кривизной (см.: Рашевский П. К. Курс дифференциальной геометрии. — М.: ГИТТЛ, 1956).

Пространственные же кривые полностью описываются с помощью кривизны и так называемого кручения. Для его определения введем понятие бинормали.

Рассмотрим пространственную кривую $\Gamma = \{\boldsymbol{r}(s); 0 \leqslant s \leqslant S\}$, где s — переменная длина дуги.

Определение 9. Векторное произведение единичного касательного вектора $\boldsymbol{t}$ и главной нормали $\boldsymbol{n}$ в данной точке кривой называется бинормалью кривой в этой точке.

Бинормаль обозначается через $\boldsymbol{b}$. Таким образом,
$$\boldsymbol{b} \stackrel{\text{def}}{=} \boldsymbol{t} \times \boldsymbol{n}. \qquad (17.41)$$
Очевидно, что бинормаль определена в тех точках, в которых определена главная нормаль, т. е. в которых кривизна не равна нулю.

Тройка единичных взаимно перпендикулярных векторов $\boldsymbol{t}$, $\boldsymbol{n}$ и $\boldsymbol{b}$ называется основным репером или, менее точно, основным трехгранником кривой в данной точке.

447
</td>
<td>
ет, что эвольвента кривой описывается точкой прямой, катящейся без скольжения по этой кривой.

Свойство 2^0 эволюты и эвольвенты дает возможность вычислять длину дуг эволюту, если известны радиусы кривизн эвольвенты. Найдем этим методом длину одной арки циклоиды (см. примеры в п. 16.2, 16.4 и 16.5).

В примере 3 п. 17.5 было показано, что для радиуса кривизны R циклоиды $x = r(t - \sin t)$, $y = r(1 - \cos t)$, $0 \le t \le 2\pi$, справедлива формула
$$R = R(t) = 4r \sin \frac{t}{2}$$
и что эволютой циклоиды является та же самая циклоида, но несколько сдвинутая. Поэтому длина половины арки циклоиды, соответствующей изменению параметра от 0 до π (на ней радиус кривизны возрастает), равен $R(\pi) - R(0) = 4r$. Следовательно, длина всей арки циклоиды равна $8r$.

17.7. Кручение пространственной кривой

Плоские кривые полностью с точностью до положения в пространстве описываются своей кривизной. Именно в дифференциальной геометрии доказыввается, что для всякой непрерывной неотрицательной функции $k(s)$, $0 \le s \le S$, можно построить единственную с точностью до ее положения в пространстве плоскую кривую, для которой заданная функция является кривизной (см.: Рашевский П. К. Курс дифференциальной геометрии. - М.: ГИТТЛ, 1956).

Пространственные же кривые полностью описываются с помощью кривизны и так называемого кручения. Для его определения введем понятие бинормали.

Рассмотрим пространственную кривую $\Gamma = \{r(s); 0 \le s \le S\}$, где s - переменная длина дуги.

Определение 9. Векторное произведение единичного касательного вектора $\boldsymbol{t}$ и главной нормали $\boldsymbol{n}$ в данной точке уривой называется бинормалью кривой в этой точке.

Бинормаль обозначается через $\boldsymbol{b}$. Таким образом,
$$\boldsymbol{b} \stackrel{def}{=} \boldsymbol{t} \times \boldsymbol{n}. \qquad (17.41)$$
Очевидно, что бинормаль определена в тех точках, в которых определена главная нормаль, т.е. в которых кривизна не равна нулю.

Тройка единичных взаимно перпендикулярных векторов $\boldsymbol{t}$, $\boldsymbol{n}$ и $\boldsymbol{b}$ называется основным репером или, менее точно, основным трехгранником кривой в данной точке.

447
</td>
</tr>
</table>

8. Распечатка протокола

```latex
\documentclass[13pt, a4paper]{scrartcl}
\usepackage[russian]{babel}
\usepackage[a4paper,top=2cm,bottom=2cm,left=3cm,right=3cm,marginparwidth=1.75cm]{geometry}
\usepackage{amsmath}
\pagestyle{empty}



\begin{document}
\parindent0pt
ет, что эвольвента кривой описывается точкой прямой, катящейся без скольжения по этой кривой.
\setlength{\parindent}{20pt}

Свойство $2^0$ эволюты и эвольвенты дает возможность вычислять длину дуг эволюту, если известны радиусы
кривизн эвольвенты. Найдем этим методом длину одной арки циклоиды (см. примеры в п. 16.2, 16.4 и 16.5).

В примере 3 п. 17.5 было показано, что для радиуса кривизны $R$ циклоиды $x=r(t-\sin t), \, y=r(1-\cos t), \, 0 \leq t \
leq 2\pi$, справедлива формула

\[R=R(t)=4r \sin \frac{t}{2} \]
и что эволютой циклоиды является та же самая циклоида, но несколько сдвинутая. Поэтому длина половины арки
циклоиды, соответствующей изменению параметра от $0$ до $\pi$ (на ней радиус кривизны возрастает), равен
$R(\pi)-R(0)=4r$. Следовательно, длина всей арки циклоиды равна $8r$.

\subsection*{17.7. Кручение пространственной кривой}

Плоские кривые полностью с точностью до положения в пространстве описываются своей кривизной. Именно в
дифференциальной геометрии доказыввается, что для всякой непрерывной неотрицательной функции $k(s), \, 0 \
leq s \leq S$, можно построить единственную с точностью до ее положения в пространстве плоскую кривую, для
которой заданная функция является кривизной (см.: \emph{Рашевский П. К.} Курс дифференциальной геометрии.
- М.: ГИТТЛ, 1956).

Пространственные же кривые полностью описываются с помощью кривизны и так называемого кручения. Для его
определения введем понятие бинормали.

Рассмотрим пространственную кривую $\Gamma= \{r(s); \, 0 \leq s \leq S\} $, где $s$ - переменная длина дуги.
\\ \textbf{Определение 9.} \textit{Векторное произведение единичного касательного вектора \textbf{t} и главной
нормали \textbf{n} в данной точке уривой называется бинормалью кривой в этой точке.}

Бинормаль обозначается через \textit{\textbf{b}}. Таким образом,

\begin{equation*}
   \textit{\textbf{b}} \overset{def}{=} \textit{\textbf{t}} \times \textit{\textbf{n}}. \eqno( 17.41 )
\end{equation*}

Очевидно, что бинормаль определена в тех точках, в которых определена главная нормаль, т.е. в которых
кривизна не равна нулю.

Тройка единичных взаимно перпендикулярных векторов \textit{\textbf{t}}, \textit{\textbf{n}} и \textit{\textbf{b}}
называется основным репером или, менее точно, основным трехгранником кривой в данной точке.
\begin{center}
   \line(1, 0){100} \\
   447
\end{center}

\end{document}
```

9. Дневник отладки

№	Лаб или дом	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1						

10. Замечания автора

11. Выводы

В результате данной работы я освоил основы верстки на LaTeX, сверстал страницу из «Курса математического анализа» Л.Д. Кудрявцева. Получилось достаточно точно воссоздать страницу с точностью до шрифтов и разметки страницы. Знание LaTeX в дальнейшем может сильно пригодится при написании научных статей или докладов, особенно с уклоном в математическую составляющую. LaTeX в разы удобнее, чем тот же Word по части написания различных формул, графиков, ибо хорошо стандартизирован.

Подпись студента _________________