|  |  |
| --- | --- |
|  | **Отчёт по лабораторной работе** № 22 по курсу 1  Практикум на ЭВМ  студента группы M80-104б-18 Сыроежкина Кирилла Геннадьевича, № по списку 18  Адреса www, e-mail, jabber, skype KrillsA@yandex.ru  Работа выполнена: “01“ марта 2019г.  Преподаватель: Доцент каф.806 Никулин С.П.  Входной контроль знаний с оценкой  Отчёт сдан “ “ 2019 г., итоговая оценка  Подпись преподавателя |

* **Тема**: Издательская система TeX
* **Цель работы**: Обрести навыки владения издательской системой TeX
* **Задание** (*Сыроежкин*): страницы 156-157
* **Оборудование** (*лабораторное*):

ЭВМ 1 , процессор Intel Celeron i686 , имя узла сети client 1 с ОП 1000 МБ

НМД 70 ГБ. Терминал lxterminal адрес: 192.168.2.37 . Принтер

Другие устройства

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор Intel core i7-7700 , ОП 16384 МБ, НМД 1024 ГБ. Монитор BENQ GW2470

Другие устройства

* **Программное обеспечение** (*лабораторное*):

Операционная система семейства UNIX, наименование Ubuntu версия 16.04

Интерпретатор команд bash версия

Система программирования Си версия

Редактор текстов emacs версия

Утилиты операционной системы cmp ,comm, wc, dd, diff, grep, join, sort ,tail, tee, tr, uniq, od, sum

Прикладные системы и программы gnuplot, bc

Местонахождения и имена файлов программ и данных /std/188237

*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства Windows , наименование Windows 10 версия 10.0.17763.316

Интерпретатор команд cmd версия

Система программирования Си версия

Редактор текстов Sublime text 3 версия 3.1.1

Утилиты операционной системы проводник

Прикладные системы и программы Yandex Browser, notepad++

Местонахождения и имена файлов программ и данных C:\Kirill

* **Идея, метод, алгоритм**

Напечатать текст, данный преподавателем, используя команды TeX

* **Сценарий выполнения работы**

1.Заголовки вбиваются создаются с помощью контейнера **center**, а также команды **hspace.**

2. Математические формулы задаются с помощью контейнера **$$** с применением следующих команд: **rho** (для ро), **frac** (для дробей), **sqrt** (корень), **left-right** (контейнер для регулирования размера скобок), **upsilon** (для ипсилон), **ln** (для натурального логорифма), **int** (для неопределенного интеграла).

3. Стили текста меняем следующими комнаднами: **textsc** (капитель), **textit** (курсив), **"\,"** (текст с небольшими пробелами), **quad** (большой пробел).

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя

* **Распечатка протокола**

**akrills@DESKTOP-70J5NO3:/mnt/c/Users/joker/DEV$** cat lab22.tex

\documentclass[12pt]{article}

\usepackage[russian]{babel}

\usepackage[utf8x]{inputenc}

\usepackage[left=1.5cm,right=1.5cm,

top=2cm,bottom=2cm,bindingoffset=0cm]{geometry}

\date{}

\author{}

\begin{document}

\begin{center} 156\hspace{2.9cm} \textsc{диференциальные уравнения высших порядков} \hspace{2.9cm} [гл. lV\end{center}

Интегрируя, находим, (замечая, что $\rho$ отрицательно):

$$\frac{d\rho}{\rho\sqrt{1+\rho^2}}=-\frac{\frac{d\rho}{\rho^3}}{\sqrt{1+\left(\frac{1}{\rho}\right)^2}},$$

$$\ln\left(\frac{1}{\rho}+\sqrt{\left(\frac{1}{p}\right)^2+1}\right)=\frac{a}{\upsilon}\left(\ln y+\ln C\right),$$

откуда\\

$$\frac{1}{\rho}+\sqrt{\left(\frac{1}{\rho}\right)^2+1}=\left(Cy\right)^\frac{a}{\upsilon}$$

Чтобы ввести произвольные постоянные наиболее простым образом, предположим, что в момент, когда точки $P$ и $M$ находились на одной параллели к оси $y$, ордината точки $M$ равнялась $y\_{0}$ (т. е. что погоня начинается с положения $M\_{0}P\_{0}$):\\

[\\в](file://\\в\) этот момент, очевидно, $\frac{1}{\rho}=0$, и мы находим: $C=\frac{1}{y\_{0}}$; промежуточный интеграл пишется так:

$$\frac{1}{\rho}+\sqrt{\left(\frac{1}{\rho}\right)^2+1}=\left(\frac{y}{y\_{0}}\right)^\frac{a}{\upsilon}.$$

Освобождаясь от радикала, как в примере 5 находим:

$$-\frac{1}{\rho}+\sqrt{\left(\frac{1}{\rho}\right)^2+1}=\left(\frac{y}{y\_{0}}\right)^{-\frac{a}{\upsilon}}$$

откуда\\

$$\frac{2}{\rho}=\left(\frac{y}{y\_{0}}\right)^{\frac{a}{\upsilon}}-\left(\frac{y}{y\_{0}}\right)^{-\frac{a}{\upsilon}},$$

или\\

$$dx=\frac{1}{2}\left\{\left(\frac{y}{y\_{0}}\right)^{\frac{a}{\upsilon}}-\left(\frac{y}{y\_{0}}\right)^{-\frac{a}{\upsilon}}\right\}dy.$$\\

Предполагая $a\not=\upsilon$ (мы будем считать $a<\upsilon$, т.е. что $M$ может догнать точку $P$), получаем искомое уравнение линии погони при помощи второй квадратуры:\\

$$x=\frac{y\_0}{2\left(1+\frac{a}{\upsilon}\right)}\left(\frac{y}{y\_0}\right)^{1+\frac{a}{\upsilon}}-\frac{y\_0}{2\left(1-\frac{a}{\upsilon}\right)}\left(\frac{y}{y\_0}\right)^{1-\frac{a}{\upsilon}}+C\_1,$$

где постоянное $C\_1$ легко определится через начальную абсциссу $x\_0$ при $y=y\_0$.\\

Окончательно имеем:

$$x=\frac{y\_0}{2\left(1+\frac{a}{\upsilon}\right)}\left[\left(\frac{y}{y\_0}\right)^{1+\frac{a}{\upsilon}}-1\right]-\frac{y\_0}{2\left(1-\frac{a}{\upsilon}\right)}\left[\left(\frac{y}{y\_0}\right)^{1-\frac{a}{\upsilon}}-1\right]+x\_0.$$

\newpage

\begin{center} \S 3]\hspace{5.4cm} \textsc{промежуточные интегралы} \hspace{5.4cm} 157\end{center}

Абсциссу точки встречи получаем, полагая $y=0$; ее значение

$$x\_1=x\_0+\frac{ay\_0}{\upsilon\left(1-\frac{a^2}{\upsilon^2}\right)}=x\_0+y\_0\frac{a\upsilon}{\upsilon^2-a^2}.$$

Наконец, продолжительность погони

$$T=\frac{x\_1-x\_0}{a}=\frac{y\_0\upsilon}{\upsilon^2-a^2}.$$

З\,\textsc{а\,д\,а\,ч\,и}.\\

5. Проинтегрировать до конца уравнение линии погони в случае $\upsilon=a.$\\

Проинтегрировать уравнения :\\

6. $2\left(2a-y\right)y''=1+y'^2$.\\

7. $y'-xy'''+y'''^3=0.$\\

8. $yy''-y'^2=y^2\ln y.$\\\\

\textbf{3}. П\,о\,н\,и\,ж\,е\,н\,и\,е\quad п\,о\,р\,я\,д\,к\,а\quadв\quadо\,д\,н\,о\,р\,о\,д\,н\,ы\,х\quadу\,р\,а\,в\,н\,е\,н\,и\,я\,х\, р\,а\,з\,л\,и\,ч\,н\,о\,г\,о\quadт\,и\,п\,а.

А) Пусть левая часть уравнения (1) есть однородная\quadо\,д\,н\,о\,р\,о\,д\,н\,а\,я\quadф\,у\,н\,к\,ц\,и\,я\quadа\,р\,г\,у\,м\,е\,н\,т\,о\,в\quad$y,y',y'',. . .,y^{\left(n\right)}$, т. е. пусть выполняется тождественно

$$F\left(x, ky, ky',...,ky^{\left(n\right)}\right)=k^mF\left(x,y,y',...,y^{\left(n\right)}\right)\eqno(27)$$

для любого $k; m$ есть показатель однородности.

Заметим, что если $y\_1(x)$ есть решение такого уравнения, то $Cy\_1(x)$ есть также решение ($C$---произвольное постоянное). В самом деле, результат подстановки в левую часть уравнения (1) на место $y$ выражения $Cy\_1(x)$ дает произведение из $C^m$ на результат подстановки в то же уравнение функции $y\_1(x)$, что по условию тождественно равно нулю.\\

Если мы введем новую искомую функцию

$$u=\ln y,$$

то, по предыдущему, если $u\_1(x)$ будет решением преобразованного уравнения, то $u\_1+\ln C=u\_1(x)+C\_1$ будет также его решением. Иначе говоря, уравнение допускает группу преобразований $x\_1=x, u\_1=u+C$. Рассуждения аналогичные главе I$(\S 3, 3),$ показывают, что в таком случае искомая функция $u$ не входит в преобразованное уравнение. А тогда, как мы знаем, замена зависимого переменного

$$u'=z$$

приводит к уравнению порядка $n-1$. Исключая промежуточное переменное $u$, получаем такую зависимость между $u$ и $z$:

$$y=e^{\int zdx}\eqno(28)$$

Итак, \textit{ порядок рассматриваемого уравнения может быть понижен на единицу введением нвой неизвестной функции $z$, связанной с $y$ соотношением} (28).

\end{document}

* **Дневник отладки**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Лаб.  или  дом. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
| 1 | дом | 10.03.19 | 19:00 | Большие буквы в заголовке слишком "Больше" | использование стиля "капитель" в этом месте |  |

* Замечание автора по существу работы Теперь я имею навыки работы в TeX, что позволит более четко контролировать оформление моих докладов

Выводы ТеX - удобная система для работы с документами, в особенности имеющими математические формулы и выражения.

Недочеты, допущенные при выполнении задания, могут быть устранены следующим образом Практика в работы в TeX.

Подпись студента