Федеральное агентство по образованию Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Ульяновский государственный технический университет

Факультет информационных систем и технологий
Кафедра «Информационные системы»

Дисциплина —

Методы оптимизации

КУРСОВАЯ РАБОТА

Двойственный симплекс–метод

(название темы)

080801(65) Прикладная информатика (в экономике)

(код и наименование специальности)

Выполнил студент	ИСЭд–31		Иванов П. С.
	(группа)	(подпись)	(Ф.И.О.)
Руководитель	профессор		Семушин И. В.
	(должность)	(подпись)	(Ф.И.О.)
Работа защищена			
	(дата)	(подпись)	(оценка)

Ульяновск 2008

Содержание

Введение **4**

1 Название **7**

1.1 Название 7

1.1.1 Название 7

1.1.2 Название 7

1.1.3 Название 7

1.1.4 Название 7

1.2 Название 8

1.2.1 Название 8

1.2.2 Название 8

1.2.3 Название 8

1.2.4 Название 8

1.3 Название 8

1.3.1 Название 8

1.3.2 Название 8

1.3.3 Название 8

1.3.4 Название 8

2 Название **9**

2.1 Название 9

2.1.1 Название 9

2.1.2 Название 9

2.1.3 Название 9

2.1.4 Название 9

2.2 Название 10

2.2.1 Название 10

2.2.2 Название 10

2.2.3 Название 10

2.2.4 Название 10

2.3 Название 10

2.3.1 Название 10

2.3.2 Название 10

2.3.3 Название 10

2.3.4 Название 10

3 Название **11**
3.1 План вычислительного эксперимента 11
3.2 Название 13
3.2.1 Название 13
3.2.2 Название 13
3.2.3 Название 13
3.2.4 Название 13
3.3 Название 13
3.3.1 Название 13
3.3.2 Название 13
3.3.3 Название 13
3.3.4 Название 13

Заключение **14**

Список использованной литературы **15**

Список иллюстраций **16**

Список таблиц **17**

Приложение А. Постановки задач численных экспериментов **18**
А.1 Задача 1 18
А.2 Задача 2 18

Приложение В. Результаты численных экспериментов **19**
В.1 Эксперимент 1 19
В.2 Эксперимент 2 19

Приложение С. Листинг программы (или Протоколы испытаний) **20**
С.1 Главная программа (или Протокол) 1 20
С.2 Подпрограмма (или Протокол) 2 20
С.3 Подпрограмма (или Протокол) 3 20

Введение

Задача Введения — обосновать актуальность темы данной работы, т. е. объяснить:

✧ Зачем написана эта работа ?

✧ Для кого написана эта работа ?

✧ Как структурно организован текст работы ?

✧ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?

✧ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

Еще вариант оформления списков:

✓ Зачем написана эта работа ?

✓ Для кого написана эта работа ?

✓ Как структурно организован текст работы ?

✓ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?

✓ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

Еще вариант оформления списков:

➠ Зачем написана эта работа ?

➠ Для кого написана эта работа ?

➠ Как структурно организован текст работы ?

➠ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?

➠ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

Еще вариант оформления списков:

➢ Зачем написана эта работа ?

➢ Для кого написана эта работа ?

➢ Как структурно организован текст работы ?

➢ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?

➢ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

Еще вариант оформления списков:

➢ Зачем написана эта работа ?

➢ Для кого написана эта работа ?

➢ Как структурно организован текст работы ?

➢ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?

➢ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

Вариантов оформления списков очень много . . . *Еще примеры см. в Заключении.*

Вложенные списки также возможны:

➢ Зачем написана эта работа ?

- ☞ Для кого написана эта работа ?
- ☞ Как структурно организован текст работы ?
- ☞ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?
- ☞ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

➢ Для кого написана эта работа ?

- ✠ Для кого написана эта работа ?
- ✠ Как структурно организован текст работы ?
- ✠ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?
- ✠ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

➢ Как структурно организован текст работы ?

- ✏ Для кого написана эта работа ?
- ✏ Как структурно организован текст работы ?
- ✏ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?

- ✏ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

➢ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?

- ✯ Для кого написана эта работа ?
- ✯ Как структурно организован текст работы ?
- ✯ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?
- ✯ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

➢ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

- ❄ Для кого написана эта работа ?
- ❄ Как структурно организован текст работы ?
- ❄ Какой материал помещен в основные структурные единицы работы ?
- ❄ Чем подкреплена данная работа: эксперименты, расчеты. . . ?

Однако слишком «разукрашивать» свою курсовую работу не стоит. Стиль оформления должен быть не рекламный, а достаточно строгий.

1 Название

Некоторая преамбула — что увидит читатель из нижеследующего текста данного раздела ?

Здесь пишите ...

1.1 Название

1.1.1 Название

1.1.2 Название

1.1.3 Название

1.1.4 Название

Рис. 1. Фрактальное дерево.

1.2 Название

1.2.1 Название

1.2.2 Название

1.2.3 Название

1.2.4 Название

1.3 Название

1.3.1 Название

1.3.2 Название

1.3.3 Название

1.3.4 Название

2 Название

Некоторая преамбула — что увидит читатель из нижеследующего текста данного раздела ?

Здесь пишите ...

2.1 Название

2.1.1 Название

2.1.2 Название

2.1.3 Название

2.1.4 Название

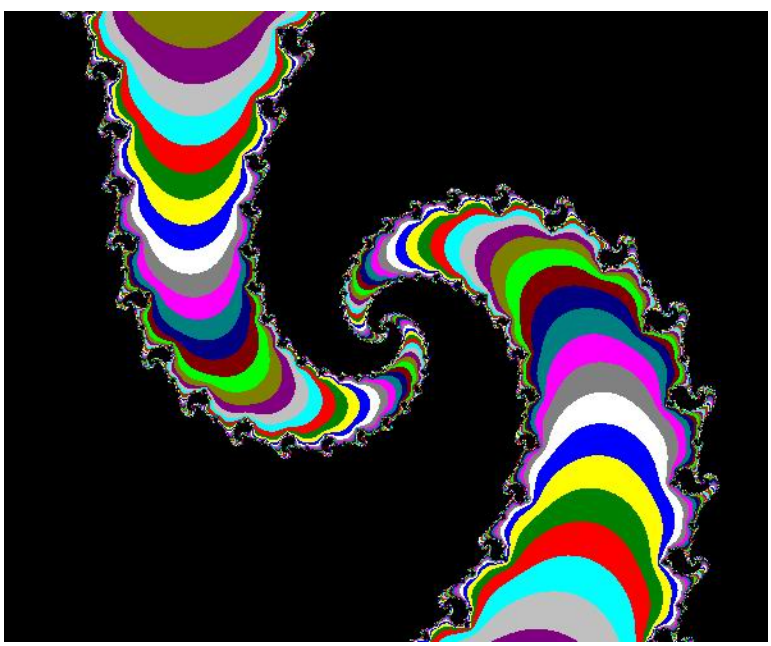

Рис. 2. Множество Жюлиа.

2.2 Название

2.2.1 Название

2.2.2 Название

2.2.3 Название

2.2.4 Название

2.3 Название

2.3.1 Название

2.3.2 Название

2.3.3 Название

2.3.4 Название

3 Название

Некоторая преамбула — что увидит читатель из нижеследующего текста данного раздела ?

3.1 План вычислительного эксперимента

Таблица 1. Функции для безусловной минимизации

№ п/п	Функция $f(x)$	Начальный вектор x_0	Точка минимума $x^\star$	Значение $f(x^\star)$
1	$(1-x_1)^2+(x_1-x_2)^2+$ $+(x_2-x_3)^2+(x_3-x_4)^2$	$[-2;3;-4;5]$	$[1;1;1;1]$	0
2	$(x_1-1)^2+10(x_2-1)^2+$ $+100(x_3-1)^2+1000(x_4-$ $-1)^2$	$[-1;-2;-3;-4]$	$[1;1;1;1]$	0
3	$100(x_2-x_1^2)^2+(1-x_1)^2$	$[3;4]$	$[1;1]$	0
4	$100(x_2-x_1^3)^2+(1-x_1)^2$	$[-1,2;1]$	$[1;1]$	0
5	$(x_1+10x_2)^2+5(x_3-x_4)^2+$ $+(x_2-2x_3)^4+10(x_1-x_4)^4$	$[3;-1;0;1]$	$[0;0;0;0]$	0
6	$x_1^2+x_2^2+x_3^2+x_4^2+16x_1^2x_2^2+$ $+8x_2^2x_3^2+x_3^2+x_4^2+2$	$[1;2;3;4]$	$[0;0;0;0]$	0
7	$10(x_1-\sin x_2)^2+0,1x_2^2$	$[1,2;3]$	$[0;0]$	0
8	$(1,5-x_1(1-x_2))^2+$ $+(2,25-x_1(1-x_2^2))^2+$ $+(2,625-x_1(1-x_2^3))^2$	$[0;0]$	$[3;0,5]$	0
9	$100(x_2-x_1^2)^2+(1-x_1)^2+$ $+90(x_4-x_3^2)^2+(1-x_3)^3+$ $+10,1((x_2-1)^2+(x_4-$ $-1)^2)+19,8(x_2-1)(x_4-$ $-1)$	$[-3;-1;-3;-1]$	$[1;1;1;1]$	0
10	$-x_1-2x_3-x_2x_3+x_1^2+$ $+x_2^2+x_3^2$	$[0;0;0]$	$\left[\frac{1}{2};\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right]$	$\frac{9}{12}$
11	$x_1^3+x_2^3-3x_1x_2$	$[-1;3]$	$[1;1]$	-1

продолжение таблицы на следующей странице

продолжение таблицы с предыдущей страницы				
№ п/п	Функция $f(x)$	Начальный вектор x_0	Точка минимума $x^\star$	Значение $f(x^\star)$
12	$2x_1x_2x_3-4x_1x_3-2x_2x_3+$ $+x_1^2+x_2^2+x_3^2-2x_1-4x_2+$ $+4x_3$	$[-3;-3;-3]$	$[1;2;0]$	-5
13	$x_1^4+x_2^4-(x_1+x_2)^2$	$[0;0]$	$[1;1]\,,[-1;-1]$	-2
14	$x_1^2+x_2^2+x_3^2-x_1x_2+x_1-$ $-2x_3$	$[2;2;2]$	$\left[-\frac{2}{3};\frac{1}{3};1\right]$	$-\frac{4}{3}$
15	$3x_1-x_1+x_2^3-3x_2^2-1$	$[-1;-1]$	$\left[\frac{1}{3};2\right]$	$-\frac{47}{9}$
16	$6x_1+2x_1^2-2x_1x_2+2x_2^2$	$[-1;-1]$	$[-2;-1]$	-6
17	$x_1+x_2^2+((x_1+x_2-10)/3)^2$	$[-1;-1]$	$[5;0,5]$	$7,5$
18	$(x_1-1)^2+100(x_1-x_2)^2$	$[3;4]$	$[1;1]$	0
19	$5(x_1-3)^2+(x_2-5)^2$	$[0;0]$	$[3;5]$	0
20	$x_1^2-x_1x_2+x_2^2$	$[1;2]$	$[0;0]$	0
21	$9x_1^2+16x_2^2-90x_1-128x_2$	$[0;3]$	$[5;4]$	-481
22	$2x_1^2+2x_2^2+2x_1x_2-4x_1-$ $-6x_2$	$[1;1]$	$\left[\frac{1}{3};\frac{4}{3}\right]$	$-\frac{14}{3}$
23	$x_1^2-x_1x_2+x_2^2-2x_1+x_2$	$[3;5]$	$[1;0]$	-1
24	$5x_1+4x_1x_2+x_2^2-16x_1-$ $-12x_2$	$[1;1]$	$[-4;14]$	-152
25	$2x_1^2+2x_2^2+x_1x_2-11x_1-$ $-8x_2$	$[-3;-5]$	$[2;3]$	-23
26	$x_1-x_2+2x_1^2+2x_1x_2+x_2^2$	$[1;1]$	$[-1;1,5]$	$-1,25$
27	$x_1^2+x_2^2+x_1x_2$	$[1;1]$	$[0;0]$	0
28	$x_1^2+16x_2^2$	$[2;2]$	$[0;0]$	0
29	$(1-x_1)^2+(x_1-x_2)^2$	$[-5;-8]$	$[1;1]$	0
30	$x_1^2+4x_2^2+1$	$[3;5]$	$[0;0]$	1

3.2 Название

3.2.1 Название

3.2.2 Название

3.2.3 Название

3.2.4 Название

3.3 Название

3.3.1 Название

3.3.2 Название

3.3.3 Название

3.3.4 Название

Заключение

В данной работе освещены аспекты систем электронных расчетов в современном коммерческом банке со следующих точек зрения:

- современный уровень банковских услуг;
- развитие технической и информационной базы банков и их клиентов;
- технология работы электронных банковских продуктов;
- безопасность проведения расчетов;
- возможности и экономическая целесообразность внедрения электронных розничных услуг в коммерческих банках.

Это, конечно, ПРИМЕР. — Заключение не должно пересказывать основной текст, — этого делать не надо.

В Заключении надо:

- перечислить, какие задачи из числа задач этой работы, сформулированных в разделе «Постановка задачи», вами решены,
- сформулировать, какие выводы из этих результатов вами найдены и обоснованы в основном тексте работы.

Еще один пример оформления списков (нумерованный список):

1. Перечислить, какие задачи из числа задач этой работы, сформулированных в разделе «Постановка задачи», вами решены.
2. Сформулировать, какие выводы из этих результатов вами найдены и обоснованы в основном тексте работы.

Список использованной литературы

1. Березина, М. П. Безналичные расчеты в экономике России / М. П. Березина. — М. : Консалтбанкир, 2004. С. 21–25.

2. Андриевский, Б. Р. Избранные главы теории автоматического управления с примерами на языке MATLAB / Б. Р. Андриевский, А. Л. Фрадков. — СПб. : Наука, 2000.

3. Араманович, И. Г. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости / И. Г. Араманович, Г. Л. Лунц, Л. Э. Эльсгольц. — М. : Наука, 1965.

4. Евграфов, М. А. Аналитические функции / М. А. Евграфов. — М. : Наука, 1965.

5. Корн, Г. Справочник по математике (для научных работников и инженеров) / Г. Корн, Т. Корн. — М. : Наука, 1974.

6. Лаврентьев, М. А. Методы теории функций комплексного переменного / М. А. Лаврентьев, Б. В. Шабат. — М. : Наука, 1987.

7. Медич, Дж. Статистически оптимальные линейные оценки и управление / Дж. Медич. — М. : Энергия, 1973.

8. Острем, К. Ю. Введение в стохастическую теорию управления / К. Ю. Острем. — М. : Мир, 1973.

9. Пугачев, В. С. Основы стохастической теории автоматических систем / В. С. Пугачев, И. Е. Казаков, Л. Г. Евланов. — М. : Наука, 1980.

10. Свешников, А. Г. Теория функций комплексной переменной / А. Г. Свешников, А. Н. Тихонов. — М. : Наука, 1979.

11. Соломенцев, Е. Д. Функции комплексного переменного и их применения / Е. Д. Соломенцев. — М. : Высшая школа, 1988.

Список иллюстраций

1 Фрактальное дерево. 7
2 Множество Жюлиа. 9

Список таблиц

1 Таблица функций для минимизации 11

Приложение А. Постановки задач численных экспериментов

В этом приложении сформулированы планы экспериментального моделирования для следующих задач.

А.1 Задача 1 ...

А.2 Задача 2 ...

Приложение В. Результаты численных экспериментов

В этом приложении приведены графики и таблицы результатов экспериментального моделирования для следующих задач.

В.1 Эксперимент 1 ...

В.2 Эксперимент 2 ...

Приложение С. Листинг программы (или Протоколы испытаний)

В этом приложении приведен полный текст программы (или приведены протоколы испытаний) ...

С.1 Главная программа (или Протокол) 1 ...

С.2 Подпрограмма (или Протокол) 2 ...

С.3 Подпрограмма (или Протокол) 3 ...