

Прохоров Г.В.,
Колбеев В.В.,
Желнов К.И.,
Леденев М.А.

Математический
пакет
Maple V Release 4

Руководство пользователя

Калуга, “Облиздат”, 1998

УДК 22.183.4

М34

ББК 518.6

Прохоров Г.В., Колбеев В.В., Желнов К.И., Леденев М.А.

М34 Математический пакет Maple V Release 4: Руководство пользователя.— Калуга: Облиздат, 1998.— 200 с., ил.

ISBN 5-89653-017-X

Эта книга является продолжением серии публикаций авторов, посвященной математическому пакету символьных вычислений Maple V. Рассмотрена среда Maple V Release 4. Подробно описан интерфейс, особенности встроенного языка программирования Maple V. Большое количество примеров иллюстрирует возможности пакета для решения задач из таких областей математики, как линейная и нелинейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, геометрия, операции над графами, оптимизация, статистика и многих других.

Предназначена для студентов, инженеров, научных работников и всех тех, кто занимается решением математических задач в аналитическом виде и численным анализом моделей.

ББК 22.183.4

Рецензент: старший преподаватель кафедры высшей математики КФ МГТУ С. Е. Степанов

Учебно-справочное издание

Прохоров Г.В., Колбеев В.В., Желнов К.И., Леденев М.А.

Математический пакет Maple V Release 4

Maple, Maple V, Maple V Release 4 являются зарегистрированными торговыми марками *Waterloo Maple Software Inc.*

Windows является зарегистрированной торговой маркой *Microsoft Corp.*

ISBN 5-89653-017-X

© Прохоров Г.В.,
Колбеев В.В.,
Желнов К.И.,
Леденев М.А.,
1998

© Прохоров Г.В., Колбеев В.В., Желнов К.И., Леденев М.А., 1998

«Математический пакет Maple V Release 4».

При перепечатке ссылка на первоисточник обязательна.

Содержание

Введение	5
1. Интерфейс Maple V Release 4	9
1.1 Интерфейс рабочего документа	10
1.2 Интерфейс справочной системы	19
1.3 Интерфейс графической двухмерной системы	21
1.4 Интерфейс графической трехмерной системы	26
2. Синтаксис языка Maple V Release 4	29
2.1 Символы и переменные	29
2.2 Константы и внутренние функции	31
2.3 Типы данных	32
3. Основные математические операции	39
3.1 Операции с формулами	39
3.2 Операции с полиномами	43
3.3 Ограничения на переменные	45
3.4 Примеры из курса математического анализа	45
4. Решение линейных и нелинейных уравнений и систем	53
4.1 Символьные вычисления	53
4.2 Численные вычисления	54
4.3 Целочисленные вычисления	55
4.4 Рекуррентные выражения	56
4.5 Решение систем линейных уравнений	56
4.6 Решение неравенств	57
5. Матричные и векторные вычисления	58
6. Решение дифференциальных уравнений	66
6.1 Общие сведения	66
6.2 Решение дифференциальных уравнений с частными производными	69
6.3 Библиотека DEtools	70
6.4 Пример из теории автоматического управления	80
7. Интегральные преобразования	83
8. Аппроксимация функций ортогональными многочленами	85
8.1 Введение в библиотеку orthopoly	85
8.2 Разложение функций по многочленам Чебышева	87

8.3 Разложение функций на произвольном интервале	89
9. Оптимизация линейных систем	93
10. Статистические вычисления	102
10.1 Подбиблиотека describe	103
10.2 Подбиблиотека fit	110
10.3 Подбиблиотека transform	112
10.4 Подбиблиотека random	118
10.5 Подбиблиотека statevalf	120
10.6 Подбиблиотека statplots	122
11. Графы	128
12. Геометрические построения	134
13. Графика в Maple V	137
13.1 Графика 2D	140
13.2 Графика 3D	146
13.3 Библиотека plots	151
13.4 Библиотека plottools	164
14. Управляющие конструкции	167
14.1 Оператор ветвления	167
14.2 Оператор цикла	168
15. Процедуры	171
15.1 Определение и вызов процедур	171
15.2 Локальные переменные	172
15.3 Параметры описания процедур	173
15.4 Присваивание значений параметрам	176
15.5 Сообщения об ошибках	177
15.6 Сохранение процедур в файлах на диске	178
15.7 Отладка процедур	179
16. Ввод/вывод информации	181
16.1 Работа с файлами	181
16.2 Вывод данных в формате C, FORTRAN, LaTeX ...	188
17. Обзор библиотек Maple V Release 4	191
Алфавитный указатель	192