

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
<b>ЧАСТЬ I. СИСТЕМА МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ</b>	
<b>MATHCAD 2000 PROFESSIONAL .....</b>	<b>5</b>
<i>Глава 1.1. Знакомство с Mathcad 2000.....</i>	<i>5</i>
Общие сведения .....	5
Инсталляция программы .....	6
Запуск программы.....	14
Resource Center .....	16
Справочная система.....	20
<i>Глава 1.2. Основы Mathcad 2000.....</i>	<i>23</i>
Окно интерфейса системы.....	23
Панель инструментов Standard (Стандартная) .....	25
Панель инструментов Formatting (Форматирование) .....	27
Панель инструментов Math .....	28
Простейшие приемы работы .....	29
Определение функций пользователя.....	34
Ввод встроенных функций и стандартов математических операторов.....	35
<i>Глава 1.3. Математические панели инструментов .....</i>	<i>37</i>
Панель инструментов Calculator .....	37
Панель инструментов Evaluation .....	38
Панель инструментов Matrix.....	42
Панель инструментов Calculus.....	48
Панель инструментов Boolean .....	51
Панель инструментов Programming.....	51
Панель инструментов Greek.....	54
Панель инструментов Symbolic .....	55
Панель инструментов Modifier .....	62
<i>Глава 1.4. Построение графиков .....</i>	<i>63</i>
Построение двумерного графика.....	63
Форматирование двумерного графика .....	66
Построение трехмерных графиков .....	69
Форматирование трехмерных графиков .....	72
Построение полярных графиков.....	81
Форматирование полярных графиков .....	83

Трассировка графиков.....	84
Масштабирование графиков.....	86
<i>Глава 1.5. Строка меню.....</i>	<i>88</i>
Меню File .....	88
Меню Edit.....	92
Меню View .....	94
Меню Insert .....	98
Меню Format .....	109
Меню Math .....	120
Меню Symbolics.....	129
Меню Window .....	140
Меню Help.....	142
Интеграция Mathcad 2000 в Microsoft Word.....	143
<i>Глава 1.6. Основные операторы и функции .....</i>	<i>146</i>
<i>Глава 1.7. Решение задач с помощью Mathcad 2000 .....</i>	<i>169</i>
Использование системы Mathcad 2000 в качестве калькулятора.....	169
Числовые массивы. Матрицы.....	170
Определение функций. Задание интервала изменения переменной.....	172
Вычисление сумм и произведений .....	177
Решение уравнений численными методами.....	180
Решение системы линейных уравнений.....	182
Встроенные функции условий.....	188
Предел функции. Дифференцирование. Интегрирование.....	193
Решение дифференциальных уравнений.....	201
Размерности .....	207
Интерполяция функций .....	211
Заключение .....	215
<b>ЧАСТЬ II. MATLAB 5.3.....</b>	<b>220</b>
<i>Глава 2.1. Основные характеристики системы .....</i>	<i>220</i>
Комплект поставки.....	220
Платформы.....	221
Требования к аппаратному и программному обеспечению .....	221
Отличие MATLAB от других программ автоматизации математических расчетов .....	221
<i>Глава 2.2. Интерфейс системы MATLAB 5.3.....</i>	<i>223</i>
Панель меню .....	223
Панель инструментов.....	239
<i>Глава 2.3. Рабочее пространство и численные     расчеты в MATLAB.....</i>	<i>239</i>

Рабочее пространство MATLAB 5.3 .....	239
Вещественные числа и функции для них.....	243
Стандартные математические функции системы MATLAB .....	246
Системные переменные MATLAB .....	251
Комплексные числа.....	252
Числовые массивы .....	253
Операция двоеточие.....	264
Операции с матрицами .....	266
<i>Глава 2.4. Оформление результатов вычислений .....</i>	<i>280</i>
Построение графиков функций одной переменной .....	280
Оформление графиков.....	287
Панель инструментов в графическом окне.....	293
Панель меню графического окна.....	295
Спецграфика MATLAB .....	303
Трехмерная графика.....	307
Построение в одном окне графиков разного типа.....	314
<i>Глава 2.5. Массивы символов, структур и ячеек.....</i>	<i>315</i>
Массивы символов.....	315
Обработка символьных строк .....	321
Массивы структур.....	323
Массивы ячеек.....	329
Чтение и запись файлов.....	330
<i>Глава 2.6. Примеры решения простейших задач.....</i>	<i>331</i>
Линейная алгебра.....	331
Решение СЛАУ.....	339
Определение корней полинома.....	341
Операции с полиномами.....	341
Вычисление специальных функций .....	345
Численное интегрирование функций .....	348
<i>Глава 2.7. Программирование в среде MATLAB .....</i>	<i>349</i>
Управляющие операторы .....	349
Условный оператор.....	350
Операторы цикла.....	353
Создание М-файлов .....	355
Оформление М-файлов.....	358
Примеры решения задач.....	358
<i>Глава 2.8. Пакет символьных вычислений</i> <i>Symbolic Math Toolbox.....</i>	<i>362</i>
Формирование символьного объекта .....	363
Функции символьной математики.....	364
Примеры символьных вычислений .....	366

<i>Глава 2.9. Дополнительные возможности</i> <i>системы MATLAB 5.3.....</i>	<i>377</i>
MATLAB Notebook .....	377
Заключение .....	381
<b>ЧАСТЬ III. ИЗДАТЕЛЬСКАЯ СИСТЕМА LATEX.....</b>	<b>383</b>
<i>Глава 3.1. Введение в LaTeX.....</i>	<i>383</i>
Возможности системы .....	383
Немного истории .....	385
Ресурсы LaTeX в сети INTERNET .....	386
<i>Глава 3.2. Текстовые возможности системы LaTeX .....</i>	<i>387</i>
Первое знакомство .....	387
Структура исходного файла LaTeX .....	389
Классы документов .....	392
Пакеты .....	393
Стили страницы.....	394
Большие проекты.....	394
Форматирование страницы.....	395
Выровненные абзацы .....	396
Переносы.....	396
Специальные буквы и символы .....	397
Перекрестные ссылки.....	400
Сноски .....	400
Выделенные слова .....	401
Окружения.....	401
<i>Глава 3.3. Набор математических формул</i> <i>в системе LaTeX .....</i>	<i>404</i>
Математические символы.....	404
Математические формулы .....	411
Корни .....	412
Дроби .....	413
Формулы в рамке.....	414
Растяжимые стрелки .....	414
Окружение типа cases .....	415
Окружения типа matrix .....	415
Выравнивание многострочных формул.....	418
Определение новых окружений типа теорем.....	420
<i>Глава 3.4. Графические возможности системы LaTeX .....</i>	<i>422</i>
Таблицы.....	422
Рисунки.....	427
Блоки.....	433
<b>ЧАСТЬ IV. КРАТКИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ</b> <b>СПРАВОЧНИК.....</b>	<b>435</b>
<i>Глава 4.1. Системы координат .....</i>	<i>435</i>

Прямолинейная система координат .....	435
Прямоугольная (декартова) система координат .....	435
Полярная система координат .....	436
Расстояние между двумя точками .....	437
Деление отрезка в заданном отношении .....	437
<i>Глава 4.2. Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) .....</i>	<i>438</i>
Матрицы. Основные понятия .....	438
Определители. Их свойства и вычисление .....	440
Операции над матрицами .....	442
Обратная матрица .....	443
СЛАУ. Основные понятия .....	443
Неоднородные системы .....	444
Однородные системы .....	446
Решение СЛАУ матричным способом .....	446
<i>Глава 4.3. Векторная алгебра .....</i>	<i>447</i>
Основные понятия .....	447
Действия над векторами .....	447
Вектор и его проекции .....	449
Скалярное произведение .....	452
Векторное произведение .....	453
Смешанное произведение .....	455
<i>Глава 4.4. Прямая и плоскость .....</i>	<i>456</i>
Алгебраические линии .....	456
Прямая линия .....	457
Плоскость в пространстве .....	460
Прямая линия в пространстве .....	461
<i>Глава 4.5. Кривые 2-го порядка .....</i>	<i>465</i>
Окружность .....	465
Эллипс .....	466
Гипербола .....	468
Парабола .....	470
<i>Глава 4.6. Пределы .....</i>	<i>471</i>
Предел дискретной переменной .....	471
Бесконечно большие и бесконечно малые величины .....	472
Арифметические свойства предела .....	474
Предел функции .....	474
Односторонние пределы .....	475
Непрерывность функции .....	476
Свойства непрерывных функций .....	476
Замечательные пределы .....	477
<i>Глава 4.7. Производная и дифференциал .....</i>	<i>478</i>
Понятие производной .....	478

Таблица производных .....	479
Свойства производной .....	480
Производная обратной функции .....	481
Производная сложной функции .....	481
Производная неявно заданной функции .....	482
Логарифмическое дифференцирование .....	482
Производная функции, заданной параметрически .....	482
Производные высших порядков .....	483
Раскрытие неопределенностей вида $\frac{0}{0}$ или $\frac{\infty}{\infty}$ .....	485
Понятие дифференциала .....	485
Использование дифференциала в приближенных вычислениях .....	487
<i>Глава 4.8. Анализ функций .....</i>	<i>487</i>
Возрастание и убывание функции .....	487
Экстремумы функции .....	488
Выпуклость и вогнутость линии .....	489
Точки перегиба .....	490
Асимптоты функции .....	490
<i>Глава 4.9. Интегралы .....</i>	<i>492</i>
Неопределенный интеграл .....	492
Определенный интеграл .....	495
Несобственные интегралы .....	509
<i>Глава 4.10. Комплексные числа .....</i>	<i>512</i>
Действия над комплексными числами в алгебраической форме .....	513
Тригонометрическая форма записи комплексного числа .....	513
Действия над комплексными числами в тригонометрической форме .....	514
Комплексная степень числа $e$ .....	515
Комплекснозначная функция .....	515