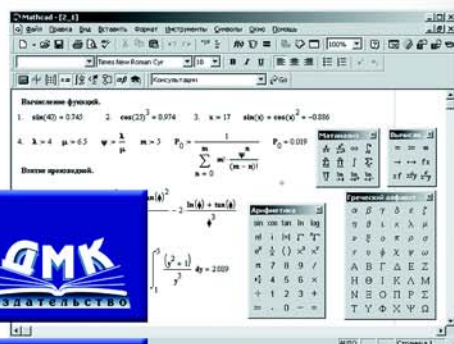


Mathcad 11



Mathcad 11 – это интегрированная среда для решения самых разнообразных задач в области экономики, физики, астрономии, строительства, математики, статистики, организации строительства и др. В настоящее время Mathcad – одна из самых популярных математических систем. Она предоставляет широкий набор инструментальных, информационных и графических средств для проведения всестороннего анализа и визуализации решаемых проблем и пользуется большим спросом среди студентов, инженеров, экономистов, менеджеров, научных работников.

Чем же привлекательна система Mathcad? Во-первых, она очень проста в изучении и гибка в применении. Во-вторых, запись математических задач в ней наиболее приближена к их записи без использования компьютера, что существенно упрощает работу. В-третьих, в распоряжении пользователя имеется достаточно мощная, но простая система представления результатов расчета в виде графиков различного рода. Наконец, одно из важнейших достоинств – хорошо разработанный пользовательский интерфейс. Mathcad является прекрасным рабочим инструментом, с помощью которого можно проводить разнообразные исследования.



ISBN 5-94074-175-4



9 785940 741756

www.dmkpress.ru

Кудрявцев Е. М.

MATHCAD 11



MATHCAD 11



Полное руководство по русской версии

Эффективный способ решения задач

Быстрое построение графиков в различных системах координат

Большой набор встроенных шаблонов функций и операторов

Простота изучения и универсальность использования



Кудрявцев Е. М.

Mathcad 11

Полное руководство по русской версии



Москва

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2я7
К88

Кудрявцев Е.М.

К88 Mathcad 11: Полное руководство по русской версии. – М.: ДМК Пресс.
– 592 с., ил.

ISBN 5-94074-175-4

В настоящем издании рассматривается универсальная интегрированная среда Mathcad 11. Mathcad – это популярнейший математический пакет. Основная черта этого пакета – простота и мощь. Все привычно и интуитивно понятно. При создании Mathcad 11 основное внимание было обращено на увеличение скорости и мощности работы системы. Цель состояла в том, чтобы улучшить ядро Mathcad, расширить и улучшить удобства работы с Mathcad.

Mathcad 11 предлагает более легкую обработку данных, улучшение редактирования документов, более глубокую интеграцию с другими программными средствами, расширение математических функциональных возможностей. Он позволяет решать и анализировать широкий спектр задач в различных отраслях науки и техники, финансов и экономики, физики и астрономии, строительства и архитектуры, математики и статистики, организации производства и управления... Мощные визуальные средства Mathcad облегчают вычисления и помогают лучше понять решаемые проблемы.

В данной книге вы найдете описание структуры среды, главной и инструментальных панелей, текстового, формульного редакторов и редактора графиков, встроенных функций, операторов и других элементов Mathcad, а также правила работы с системой.

Издание предназначено для широкого круга читателей: учащихся, студентов, инженеров, экономистов, менеджеров и научных работников.

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2я7

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 5-94074-175-4

© Кудрявцев Е. М.
© Оформление ДМК Пресс

Содержание

| | |
|--------------------------|-----------|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | 24 |
|--------------------------|-----------|

Глава 1

| | |
|--|-----------|
| ИНТЕГРИРОВАННАЯ СРЕДА MATHCAD | 29 |
|--|-----------|

| | |
|-----------------------------|----|
| Запуск системы Mathcad..... | 29 |
|-----------------------------|----|

| | |
|--|----|
| Основные функциональные компоненты | 31 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| Структура и состав главного меню | 34 |
|--|----|

| | |
|------------------------------------|----|
| Главные понятия и определения..... | 38 |
|------------------------------------|----|

| | |
|--------------------------------------|----|
| Основные типы данных в Mathcad | 44 |
|--------------------------------------|----|

| | |
|---|----|
| Наиболее важные операторы Mathcad | 51 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Изменение вида отдельных операторов | 53 |
|---|----|

| | |
|------------------------|----|
| Булевы операторы | 57 |
|------------------------|----|

| | |
|--|----|
| Усовершенствованные способы показа и редактирования уравнений | 58 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Решение уравнений в системе Mathcad | 59 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Аналитическое решение квадратного уравнения | 59 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Численное решение квадратного уравнения | 60 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Численное решение нелинейного уравнения | 61 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Решение параметрического нелинейного уравнения | 63 |
|--|----|

| | |
|--|------------|
| Графическое решение нелинейного уравнения | 65 |
| Определение корней полинома | 66 |
| Решение системы уравнений | 68 |
| Решение системы линейных уравнений матричным методом | 68 |
| Решение системы линейных уравнений с помощью функции Find | 71 |
| Численное решение системы нелинейных уравнений | 71 |
| Аналитическое решение системы нелинейных уравнений | 73 |
| Решение дифференциальных уравнений | 74 |
| Основные этапы решения дифференциальных уравнений | 74 |
| Аналитическое решение дифференциального уравнения | 76 |
| Решение дифференциальных уравнений с помощью функции <code>odesolve</code> | 80 |
| Решение дифференциальных уравнений с помощью функции <code>rkfixed</code> ... | 82 |
| Решение дифференциального уравнения с помощью функции <code>Bulstoer</code> | 85 |
| Вычисление определенного и неопределенного интеграла | 88 |
| Вычисление определенного интеграла | 88 |
| Вычисление неопределенного интеграла | 89 |
| Вычисление интеграла методом Монте-Карло | 91 |
| Операции над матрицами и векторами | 91 |
| Формирование матрицы и вектора | 91 |
| Решение статистических задач | 94 |
| Группировка статистических данных в классы | 94 |
| Корреляционно-регрессионный анализ | 96 |
| Решение общей задачи линейного программирования | 104 |
| Постановка задачи | 104 |
| Выявление основных особенностей | 104 |
| Решение задачи в системе Mathcad | 105 |

Глава 2

СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ, ТЕКСТА И ГРАФИКОВ В СИСТЕМЕ MATHCAD 108

Общие приемы редактирования документа 109

Возможные формы курсора 109

Выделение фрагментов выражений 109

Специальные клавиши и комбинации клавиш для редактирования .. 111

Создание и редактирование математических выражений 113

Создание математических выражений 113

Создание функций пользователя 115

Форматирование выражений 116

Редактирование математических выражений 117

Перемещение и удаление выражений 119

Формирование дискретных переменных 120

Форматирование результатов 122

Создание и редактирование текста 126

Создание текстовых комментариев 126

Редактирование текста 129

Копирование и удаление фрагментов текста 129

Изменение текстового шрифта 133

Создание и изменение стиля текста 134

Вставка выражений в текстовую область 135

Создание и редактирование строковых данных 136

Установка гипертекстовой связи 139

Использование комбинации клавиш 139

Создание и редактирование графиков 140

Создание и форматирование декартова графика 140

Создание и форматирование полярного графика 146

| | |
|--|-----|
| Удаление графической области | 147 |
| Перемещение и изменение размеров графической области | 147 |
| Форматирование кривых графиков | 149 |
| Создание трехмерных графиков | 152 |
| Анимация графика | 153 |
| Вставка и импортирование графического изображения и объекта ... | 155 |
| Добавление в документ нового объекта типа "Adobe Photoshop Image" | 157 |
| Преобразование изображений | 158 |
| Полезные подсказки | 160 |

Глава 3

ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ СИСТЕМЫ MATHCAD

| | |
|--|-----|
| ОСНОВНОЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ СИСТЕМЫ MATHCAD | 169 |
| Меню работы с файлами | 170 |
| Состав и структура меню | 170 |
| Создание нового файла | 171 |
| Открытие существующего файла | 172 |
| Закрытие текущего файла | 173 |
| Сохранение файла в текущем каталоге | 174 |
| Сохранение файла в другом каталоге | 175 |
| Сохранение файла как Web-страницы | 176 |
| Установка параметров страницы, просмотр и печать | 176 |
| Предварительный просмотр | 177 |
| Печать документа | 177 |
| Передача документа по электронной почте | 178 |
| Выход из Mathcad | 179 |
| Меню редактирования | 179 |
| Состав и структура меню | 179 |
| Отмена последней операции редактирования | 180 |
| Восстановление операции редактирования | 180 |

| | |
|--|------------|
| Удаление фрагмента документа | 180 |
| Копирование фрагмента документа | 182 |
| Вставка фрагмента документа | 182 |
| Специальная вставка фрагмента документа | 182 |
| Удаление фрагмента документа | 183 |
| Выделение всех элементов документа | 183 |
| Поиск фрагмента текста | 183 |
| Замена фрагмента текста | 184 |
| Переход к нужной странице | 185 |
| Установка связи объекта с приложением | 185 |
| Ввод объекта из другого приложения | 186 |
| Меню просмотра | 188 |
| Состав и структура меню | 188 |
| Панели инструментов | 188 |
| Установка линейки на экране | 190 |
| Строка состояний и границы областей | 191 |
| Заголовок и нижний колонтитул | 192 |
| Выделение областей | 192 |
| Обновление документа | 192 |
| Изменение масштаба | 193 |
| Меню управления вставкой | 193 |
| Состав и структура меню | 193 |
| Построение графика | 193 |
| Создание и модификация матрицы | 203 |
| Вставка функций | 205 |
| Выбор и вставка единиц измерения | 206 |
| Вставка рисунков | 206 |
| Создание скрываемой области | 207 |
| Вставка разрыва страниц | 210 |
| Выделение поля для математических выражений в текстовой области | 210 |
| Создание текстовой области | 210 |

| | |
|--|------------|
| Вставка компонентов | 211 |
| Вставка данных | 214 |
| Вставка элементов управления | 215 |
| Вставка объекта | 215 |
| Вставка ссылки | 217 |
| Создание гиперсвязи с другими документами | 218 |
| Меню управления форматом | 219 |
| Состав и структура меню | 219 |
| Форматирование выражений | 220 |
| Форматирование результатов расчета | 221 |
| Форматирование текста | 221 |
| Форматирование параграфа | 222 |
| Установка табуляторов в текстовой области | 223 |
| Выбор стиля | 224 |
| Установка свойств объекта | 226 |
| Форматирование графиков | 227 |
| Установка цвета | 228 |
| Форматирование области | 229 |
| Отделение областей | 231 |
| Выравнивание областей | 231 |
| Перенумерация страниц | 231 |
| Меню математических средств | 231 |
| Состав и структура меню | 231 |
| Проверка орфографии | 232 |
| Анимация графика | 232 |
| Воспроизведение анимационных графиков | 236 |
| Ручной режим вычисления выражений на экране | 238 |
| Вычисление выражений | 239 |
| Ручной режим вычисления выражений, видимых на экране | 239 |
| Ручной режим вычисления всего документа | 240 |
| Автоматический режим вычисления всего документа | 241 |
| Оптимизация уравнений | 241 |
| Запрещение вычислений определенных выражений | 243 |