

УДК 51(07)
П764

Авторы:

В.В. Сёмина, И.И. Супрунов, И.А. Седых, В.А. Истомин

Рецензенты:

кафедра математики и физики Липецкого государственного педагогического университета им. П.П. Семенова-Тян-Шанского;
Е.А. Рязанцева, канд. физ.-мат. наук, доц. кафедры учета и информационных технологий в бизнесе Липецкого филиала Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

П764 Применение современных графических и математических пакетов для решения задач линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии : учебное пособие / В.В. Сёмина, И.И. Супрунов, И.А. Седых, В.А. Истомин. – Липецк : Липецкий государственный технический университет, 2024. – 162 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-00175-243-1

Пособие соответствует государственному образовательному стандарту дисциплин «Математика», «Алгебра», «Аналитическая геометрия» направлений подготовки бакалавров 010303 «Механика и математическое моделирование», профиль подготовки «Математическое моделирование и компьютерный инжиниринг», 270303 «Системный анализ и управление», профиль подготовки «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах». Рассмотрены возможности применения математического редактора Mathcad, Desmos, WolframAlpha для научных и инженерных расчетов.

Предназначено для студентов физико-технологического факультета, изучающих дисциплины «Математика», «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия».

Ил. 144. Библиогр.: 29 назв.

УДК 51(07)

Печатается по решению редакционно-издательского совета ЛГТУ.

ISBN 978-5-00175-243-1

© ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», 2024
© Сёмина В.В., Супрунов И.И.,
Седых И.А, Истомин В.А, 2024

Содержание

Введение	5
1. Вычисления в Wolfram.....	7
1.1. Программные продукты Wolfram	7
1.2. Ввод данных в WolframAlpha.....	12
1.3. Вычисление свойств векторов	14
1.4. Арифметические операции над векторами.....	18
1.5. Нахождение проекций векторов	30
1.6. Нормировка векторов.....	33
1.7. Индивидуальное задание № 1	34
1.8. Линейная алгебра в WolframAlpha	35
1.9. Индивидуальное задание № 2	46
2. Построение графиков в Desmos.....	47
2.1. Описание Desmos	47
2.2. Ввод данных в Desmos.....	51
2.3. Настройки Desmos.....	56
2.4. Аналитическая геометрия в Desmos.....	61
2.5. Индивидуальное задание № 3	66
3. Основное представление о среде Mathcad.....	68
3.1. Интерфейс Mathcad	69
3.2. Ввод, редактирование, форматирование в Mathcad	75
3.2.1. Определение значений переменных	76
3.2.2. Определение функции.....	78
3.2.3. Ввод и редактирование пояснительной части	80
3.2.4. Форматирование результата вывода	81
3.3. Использование основных операций в пакете Mathcad	83
3.3.1. Арифметические операции	84

3.3.2. Использование тригонометрических функций	86
3.3.3. Использование логарифмов.....	86
3.3.4. Встроенные функции	87
3.3.5. Операторы математического анализа	88
3.4. Использование символьных операций	89
3.4.1. Упрощение выражений	89
3.4.2. Раскрытие выражений.....	90
3.4.3. Разложение на множители.....	91
3.4.4. Приведение подобных слагаемых	92
3.4.5. Вычисление пределов, интегралов	93
3.5. Векторы и массивы.....	94
3.5.1. Создание массивов	94
3.5.2. Заполнение матрицы по шаблону	95
3.5.3. Изменение размеров матрицы.....	95
3.5.4. Нумерация элементов матрицы	96
3.5.5. Встроенная переменная ORIGIN	97
3.5.6. Определение параметров матрицы и векторов	98
3.5.7. Преобразование текущих матриц в новые	100
3.6. Графики в Mathcad	100
3.6.1. Основные инструменты для построения графиков	100
3.6.2. Построение графиков функции одной переменной в декартовой системе координат	101
3.7. Выполнение заданий по алгебре и геометрии в пакете Mathcad.....	108
3.8. Индивидуальное задание №4	129
Заключение.....	133
Библиографический список.....	136
Приложение	139