

Математика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс. Ч. 1 / Е.А. Левина, В.И. Зимин, И.В. Касимова [и др.] ; Сиб. гос. индустр. ун-т. - Новокузнецк : СибГИУ, 2010. - 1 электрон.опт.диск (CD-ROM).

Глава 1. Линейная алгебра

1.1. Определители

1.1.1. Определители n-го порядка

1.1.2. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков

1.1.3. Свойства определителей. Теорема Лапласа

1.1.4. Применение определителей к решению систем линейных алгебраических уравнений

1.1.5. Контрольные вопросы

1.1.6. Примеры

1.1.7. Задачи для самостоятельного решения

1.1.8. Тест. Определители

1.2. Матрицы. Линейные пространства. Ранг матрицы

1.2.1. Определение матрицы. Виды матриц

1.2.2. Действия над матрицами

1.2.3. Обратная матрица. Применение обратной матрицы для решения систем линейных алгебраических уравнений

1.2.4. Пример вычисления обратной матрицы

1.2.5. Линейные пространства

1.2.6. Арифметическое векторное пространство

1.2.7. Ранг матрицы

1.2.8. Контрольные вопросы

1.2.9. Примеры

1.2.10. Задачи для самостоятельного решения

1.2.11. Тест. Матрицы. Линейные пространства. Ранг матрицы

1.3. Решение систем линейных алгебраических уравнений

1.3.1. Однородные системы

1.3.2. Исследование однородной системы методом Гаусса

1.3.3. Неоднородные системы

1.3.4. Контрольные вопросы

1.3.5. Пример. Решение неоднородной системы

1.3.6. Тест. Системы неоднородной системы

1.4. Линейные операторы. Собственные числа и собственные значения линейных операторов

1.4.1. Определение линейного оператора

1.4.2. Линейный оператор и его матрица. Переход к другому базису

1.4.3. Образ и ядро линейного оператора

1.4.4. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора

1.4.5. Контрольные вопросы

1.4.6. Пример вычисления собственных значений и векторов линейного оператора

1.4.7. Задачи для самостоятельного решения

1.4.8. Тест. Линейные операторы. Собственные числа и собственные векторы линейных операторов

Глава 2. Векторная алгебра

2.2.1. Векторы

2.2.2. Операции над векторами

2.2.3. Проекция вектора на ось

2.2.4. Координаты вектора

2.2.5. Действия над векторами, заданными своими координатами

2.2.6. Линейная зависимость векторов. Базис

2.2.7. Скалярное произведение

2.2.8. Свойства и приложения скалярного произведения

2.2.9. Векторное произведение

2.2.10. Свойства и приложения векторного произведения

2.2.11. Смешанное произведение

2.2.12. Контрольные вопросы

2.2.13. Примеры

2.2.14. Задачи для самостоятельного решения

2.2.15. Тест. Векторы. Линейные операции над векторами

Глава 3. Аналитическая геометрия на плоскости

3.1. Линии на плоскости

3.1.1. Уравнение линий на плоскости

3.1.2. Параметрическое представление линии

3.1.3. Уравнение линии в полярных координатах

3.1.4. Пересечение двух линий

3.1.5. Контрольные вопросы

3.1.6. Задачи для самостоятельного решения

3.2. Прямая на плоскости

3.2.1. Уравнение прямой, проходящей через данную точку параллельно заданному вектору

3.2.2. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно заданному вектору

3.2.3. Общее уравнение прямой

3.2.4. Уравнение прямой с угловым коэффициентом

3.2.5. Уравнение прямой в отрезках на осях

3.2.6. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки

3.2.7. Нормальное уравнение прямой

3.2.8. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых

3.2.9. Расстояние от данной точки до заданной прямой

3.2.10. Контрольные вопросы

3.2.11. Задачи для самостоятельного решения

3.2.12. Тест. Прямая на плоскости

3.3. Кривые второго порядка

3.3.1. Эллипс

3.3.2. Гипербола

3.3.3. Парабола

3.3.4. Общее уравнение второго порядка с двумя переменными

3.3.5. Контрольные вопросы

3.3.6. Задачи для самостоятельного решения

3.3.7. Тест. Кривые второго порядка

Глава 4. Аналитическая геометрия в пространстве

4.1. Плоскость в пространстве

4.1.1. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку, перпендикулярную данному вектору

4.1.2. Общее уравнение плоскости

4.1.3. Уравнение плоскости в отрезках на осях

4.1.4. Уравнение плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой

4.1.5. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку, параллельно двум неколлинеарным векторам

4.1.6. Нормальное уравнение плоскости

- 4.1.7. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей
- 4.1.8. Контрольные вопросы
- 4.1.9. Пример 1
- 4.1.10. Пример 2
- 4.1.11. Задачи для самостоятельного решения
- 4.1.12. Тест. Плоскость в пространстве
- 4.2. Прямая в пространстве
- 4.2.1. Общие уравнения прямой в пространстве
- 4.2.2. Канонические уравнения прямой в пространстве
- 4.2.3. Параметрические уравнения прямой в пространстве
- 4.2.4. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через две заданные точки
- 4.2.5. Угол между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямых
- 4.2.6. Угол между прямой и плоскостью
- 4.2.7. Контрольные вопросы
- 4.2.8. Пример 1
- 4.2.9. Пример 2
- 4.2.10. Задачи для самостоятельного решения
- 4.2.11. Тест. Прямая в пространстве
- 4.3. Поверхности второго порядка
- 4.3.1. Определение поверхности второго порядка
- 4.3.2. Сфера
- 4.3.3. Эллипсоид
- 4.3.4.1. Однополосный гиперболоид
- 4.3.4.2. Двуполосный гиперболоид
- 4.3.5.1. Эллиптический параболоиды
- 4.3.5.2. Гиперболический параболоид
- 4.3.6. Конус второго порядка
- 4.3.7. Цилиндры второго порядка
- 4.3.7.1. Эллиптический цилиндр
- 4.3.7.2. Гиперболический цилиндр
- 4.3.7.3. Параболический цилиндр
- 4.3.8. Уравнение второго порядка, распадающееся на линейные множители
- 4.3.9. Контрольные вопросы

4.3.10. Пример 1

4.3.11. Пример 2

4.3.12. Задачи для самостоятельного решения

4.3.13. Тест. Поверхности второго порядка

Глава 5. Функции одной переменной

5.1. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции

5.1.1. Понятие функции

5.1.2. Способы задания функции одной переменной

5.1.3. Свойства функций одной переменной

5.1.4. Основные элементарные функции. Элементарные функции

5.1.5. Контрольные вопросы

5.1.6. Примеры

5.1.7. Задачи для самостоятельного решения

5.1.8. Тест. Понятие функции. Основные элементарные функции

5.2. Предел и непрерывность функции одной переменной

5.2.1. Определение предела функции

5.2.2. Бесконечно малые и бесконечно большие величины

5.2.3. Свойства пределов функций. Предел числовой последовательности

5.2.4. Замечательные пределы

5.2.5. Непрерывность

5.2.6. Контрольные вопросы

5.2.7. Примеры

5.2.8. Задачи для самостоятельного решения

5.2.9. Тест. Предел и непрерывность функции одной переменной

5.3. Производная и дифференциал

5.3.1. Определение производной

5.3.2. Геометрический смысл производной

5.3.3. Механический смысл производной

5.3.4. Дифференцируемость функций. Дифференциал

5.3.5. Основные правила нахождения производных и дифференциалов

5.3.6. Производные сложной, неявной, обратной и параметрически заданной

функций

5.3.7. Производные основных элементарных функций

5.3.8. Таблица производных. Производные и дифференциалы высших

порядков

5.3.9. Контрольные вопросы

5.3.10. Примеры

5.3.11. Задачи для самостоятельного решения

5.3.12. Тест. Производная и дифференциал

5.4. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Формула Тейлора

5.4.1. Теорема Ролля (теорема о корнях производной)

5.4.2. Теорема Лагранжа (теорема о конечных приращениях)

5.4.3. Теорема Коши (теорема об отношении приращения двух функций)

5.4.4. Правило Лопиталю. Раскрытие неопределенностей

5.4.5. Формула Тейлора и формула Маклорена

5.4.6. Формула Тейлора в виде приращений и дифференциалов. Разложение некоторых элементарных функций

5.4.7. Контрольные вопросы

5.4.8. Примеры

5.4.9. Задачи для самостоятельного решения

5.4.10. Тест. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Формула Тейлора

5.5. Экстремум функции одной переменной. Выпуклость графика функции. Построение графиков функций

5.5.1. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функций

5.5.2. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума.

Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке

5.5.3. Определение выпуклости и вогнутости графика функции

5.5.4. Асимптоты

5.5.5. Общий план исследования функций и построения их графиков

5.5.6. Контрольные вопросы

5.5.7. Примеры

5.5.8. Задачи для самостоятельного решения

5.5.9. Тест. Экстремум функции одной переменной. Выпуклость графика функции

Глоссарий

Контрольные работы