ОГЛАВЛЕНИЕ

**Предисловие**

**Введение**

**Г л а в а 1.** **Элементы теории функций комплексной переменной и её интерпретация в среде Mathematica**

**§ 1**. **Элементарные функции**

* 1. Понятие функций комплексной переменной и применение средств Wolfram Mathematica для работы сними.
  2. Основые элементарные функции комплексной переменной.
  3. Предел и непрерывность функции комплексной переменной.

**§2.Аналитические функции. Условия Коши-Римана**.

**2.1.** Производная. Аналитичность функции.

**2.2**. Свойства аналитических функций

**§ 3. Конформные отображения**

3.1. Геометрический смысл модуля и аргумента производной.  
3.2. Отображение линейной функцией  
3.3. Некоторые виды отображения

**§ 4. Интеграл от функции комплексной переменной.**

**4.1.** Интеграл по кривой и его вычисление.

**4.2.** Теорема Коши. Интегральная формула Коши.

**Г л а в а 2. Представление рядов в системах компьютерной математики**

**§1. Числовые ряды**

**1**.**1** Сходимость ряда. Абсолютная и условная сходимость. Признаки абсолютной сходимости.

**1**.**2**. Признаки условной сходимости.

**§2. Функциональные ряды**

**2.1**. Область сходимости функционального ряда.

**2.2**. Равномерная сходимость.

**§3. Степенные ряды  
3.1** Область сходимости и свойства степенных рядов.

**3.2** Разложение функций в ряд Тейлора.

**§4. Применение степенных рядов.**

**4.1.** Интегрирование функций.

**4.2.** Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов.

**4.3.** Уравнение и функции Бесселя.

**§5. Ряды Лорана.  
5.1.** Ряды Лорана. Теорема Лорана.

**5.2.** Характер изолированных особых точек.

**§6. Вычеты и их применение.  
6.1.** Вычет функции и его вычисление.

**6.2.** Теоремы о вычетах и их применение к вычислению контурных интегралов.

**6.3**. Применение вычетов к вычислению определенных интегралов.

**6.4.** Разложение в ряд Лорана по методу вычетов

**§7. Ряды Фурье.  
7.1**. Разложение функций в тригонометрические ряды Фурье.

**7.2** Особенности разложения в ряд Фурье четных и нечетных функций.

**7.3**. Ряд Фурье в комплексной форме.

**7.4**. Системные функции разложения в ряд Фурье.

**7.5**. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье.

**7.6**. Свойства преобразования Фурье

**7.7**. Связь коэффициентов ряда Фурье с коэффициентами ряда Лорана.

**7.8**. Ядро Дирихле. Интеграл Дирихле.

**Г л а в а 3**. **Операционное исчисление в СКМ Mathematica**

**§ 1**. **Преобразование Лапласа**.

* 1. Определение и свойства преобразования Лапласа.

**1.2** Свойства преобразования Лапласа

**§ 2**. **Восстановление оригинала по изображению**

**2.1.** Формула обращения. Теоремы разложения.

**§ 3.**  **Применение операционного исчисления**

**3.1.** Решение линейных дифференциальных уравнений и систем уравнений с постоянными коэффициентами.  
**3.2.** Решение линейных интегральных и интегро-дифференциальных уравнений.  
**3.3.** Вычисление несобственных интегралов.

**3.4.** Суммирование рядов.

**§ 4.**  **Дискретное преобразование Лапласа и его применение**  
**4.1**. Z-преобразование и дискретное преобразование Лапласа.  
**4.2.** Решение разностных уравнений.