

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	8
Глава 1. Кратные интегралы	9
§ 1.1. Задача об объеме цилиндрического бруса. Определение двойного интеграла	9
§ 1.2. Задача о вычислении массы тела. Определение тройного интеграла	11
§ 1.3. Свойства двойных интегралов. Теоремы существования	13
§ 1.4. Приведение двойного интеграла к повторному	16
§ 1.5. Вычисление тройного интеграла	19
§ 1.6. Замена переменных в двойном интеграле	21
§ 1.7. Двойной интеграл в полярных координатах	24
§ 1.8. Замена переменных в тройном интеграле	25
§ 1.9. Тройной интеграл в сферических координатах	26
§ 1.10. Тройной интеграл в цилиндрических координатах	28
Глава 2. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля	30
§ 2.1. Скалярные и векторные поля. Линии и поверхности уровня	30
§ 2.2. Криволинейные интегралы первого рода	32
§ 2.3. Вычисление криволинейного интеграла первого рода	34
§ 2.4. Криволинейные интегралы второго рода	35
§ 2.5. Вычисление криволинейного интеграла второго рода. Связь с криволинейным интегралом первого рода	38
§ 2.6. Формула Грина	41
§ 2.7. Площадь поверхности	43
§ 2.8. Поверхностные интегралы первого рода	46

§ 2.9. Поверхностные интегралы второго рода	47
§ 2.10. Вычисление поверхностного интеграла второго рода . . .	49
§ 2.11. Поток вектора через ориентированную поверхность . . .	51
§ 2.12. Формула Гаусса–Остроградского. Дивергенция.	52
§ 2.13. Формула Стокса.	54
§ 2.14. Линейный интеграл от вектора. Циркуляция. Ротор . . .	57
§ 2.15. Потенциальное поле.	59
§ 2.16. Соленоидальное поле	64
Глава 3. Числовые ряды	66
§ 3.1. Понятие числового ряда. Сходящиеся и расходящиеся ряды.	66
§ 3.2. Действия с рядами. Основные свойства	68
§ 3.3. Остаток ряда. Необходимое условие сходимости ряда . .	71
§ 3.4. Положительные ряды. Теоремы сравнения рядов	73
§ 3.5. Признак Даламбера	77
§ 3.6. Признак Коши	79
§ 3.7. Интегральный признак Коши	81
§ 3.8. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница.	85
§ 3.9. Абсолютно и условно сходящиеся ряды	87
§ 3.10. Переместительное свойство абсолютно сходящегося ряда. Теорема Дирихле	89
§ 3.11. О перестановке членов условно сходящегося ряда. Теорема Римана.	91
Глава 4. Функциональные ряды	95
§ 4.1. Функциональные последовательности. Сходимость и равномерная сходимость	95
§ 4.2. Функциональные ряды. Сходимость и равномерная сходимость	98
§ 4.3. Достаточный признак Вейерштрасса о равномерной сходимости функционального ряда	100
§ 4.4. Непрерывность суммы функционального ряда.	101
§ 4.5. Почленное интегрирование функциональных рядов. . . .	104
§ 4.6. Почленное дифференцирование функциональных рядов	105

Глава 5. Степенные ряды	107
§ 5.1. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости . .	107
§ 5.2. Равномерная сходимость и непрерывность суммы степенного ряда	111
§ 5.3. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов	112
§ 5.4. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора . .	114
§ 5.5. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Маклорена	119
Глава 6. Ряды Фурье.	121
§ 6.1. Предварительные сведения о периодических функциях	121
§ 6.2. Тригонометрическая система. Ортогональность тригонометрической системы	123
§ 6.3. Тригонометрические ряды. Ряды Фурье	125
§ 6.4. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций	129
§ 6.5. Ряды Фурье для $2l$ -периодических функций	131
Глава 7. Дифференциальные уравнения	134
§ 7.1. Дифференциальные уравнения. Общие понятия	134
§ 7.2. Дифференциальное уравнение первого порядка. Поле направлений. Метод изоклин	135
§ 7.3. Задача Коши. Общее решение. Теорема Коши	137
§ 7.4. Простейшие дифференциальные уравнения.	140
§ 7.5. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	142
§ 7.6. Однородные дифференциальные уравнения.	144
§ 7.7. Линейные уравнения	148
§ 7.8. Уравнение Бернулли	152
§ 7.9. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.	154
§ 7.10. Уравнения, не разрешенные относительно производной	159
§ 7.11. Уравнения Лагранжа и Клеро.	161
§ 7.12. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Общее решение	163
§ 7.13. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка	165

§ 7.14. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	168
§ 7.15. Линейная зависимость и линейная независимость системы функций. Определитель Вронского	169
§ 7.16. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения	173
§ 7.17. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения	177
§ 7.18. Метод вариации произвольных постоянных Лагранжа	178
§ 7.19. Линейные однородные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами	180
§ 7.20. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами	185
Глава 8. Системы дифференциальных уравнений	191
§ 8.1. Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия	191
§ 8.2. Интегрирование нормальных систем дифференциальных уравнений	194
§ 8.3. Системы линейных дифференциальных уравнений. Теорема Коши	196
§ 8.4. Линейная зависимость и линейная независимость вектор-функций. Определитель Вронского	197
§ 8.5. Структура общего решения линейных систем дифференциальных уравнений	198
§ 8.6. Линейные однородные системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	201
Глава 9. Теория функции комплексного переменного	207
§ 9.1. Понятие функции комплексного переменного	207
§ 9.2. Предел и непрерывность функции комплексного переменного	208
§ 9.3. Производная функции комплексного переменного	210
§ 9.4. Условия Коши–Римана	211
§ 9.5. Аналитические функции	214
§ 9.6. Гармонические функции	215
§ 9.7. Геометрический смысл модуля производной	216

§ 9.8. Геометрический смысл аргумента производной. Конформные отображения	217
§ 9.9. Основные элементарные функции комплексного переменного	219
§ 9.10. Интегрирование функций комплексного переменного. Основные свойства	224
§ 9.11. Интегральная теорема Коши	227
§ 9.12. Формула Ньютона–Лейбница	231
§ 9.13. Интегральная формула Коши	232
§ 9.14. Ряды с комплексными членами	235
§ 9.15. Степенные ряды	237
§ 9.16. Ряд Тейлора	238
§ 9.17. Ряд Лорана	241
§ 9.18. Изолированные особые точки и их классификация	245
§ 9.19. Классификация особых точек. Случай бесконечно удаленной точки	250
§ 9.20. Понятие вычета. Теорема о вычетах	252
§ 9.21. Вычисление вычетов	255
§ 9.22. Применение вычетов к вычислению интегралов	258
Предметный указатель	265