

Оглавление

Предисловие	5
Глава 1. Основные понятия асимптотического анализа	8
1.1. O -символика	8
1.2. Калибровочные системы и асимптотические ряды . . .	11
1.3. Примеры	13
1.4. Соответствие функций и асимптотических рядов	17
1.5. Действия с асимптотическими рядами	22
1.6. Асимптотические ряды в комплексной плоскости	30
Глава 2. Асимптотика решений алгебраических и трансцендентных уравнений	44
2.1. Регулярные асимптотические разложения	44
2.2. Сингулярные асимптотические разложения	50
2.3. Построение асимптотических разложений методом диаграмм Ньютона	53
Глава 3. Асимптотические оценки конечных и бесконечных сумм	63
3.1. Приближенная формула для сумм вида $\sum_{k=m+1}^n \psi(k)$.	63
3.2. Вычисление сумм вида $\sum_{k=1}^n k^\alpha$	66
3.3. Вычисление суммы первых n членов гармонического ряда	67
3.4. Обобщение формулы (3.9): формула Эйлера–Маклорена	71
Глава 4. Метод Лапласа	80
4.1. Метод Лапласа: наибольшее значение $h(t)$ достигается в конечной точке промежутка	82

4.2. Метод Лапласа: наибольшее значение $h(t)$ достигается во внутренней точке	85
4.3. Доказательство лемм 4.1 и 4.2	95
4.4. Примеры применения метода Лапласа	98
Глава 5. Метод стационарной фазы	112
5.1. Асимптотика интеграла $F(\lambda)$ при отсутствии стационарных точек	113
5.2. Асимптотика интеграла $F(\lambda)$ при наличии одной стационарной точки	115
5.3. Примеры	123
Глава 6. Метод перевала	129
6.1. Основная идея метода перевала	129
6.2. Асимптотическое поведение функции Эйри	131
6.3. Геометрический смысл $S''(z)$ в окрестности точки перевала. Основная формула метода перевала	134
6.4. Примеры применения метода перевала	137
Глава 7. Исследование асимптотики коэффициентов рядов Фурье и интегралов Фурье	147
7.1. Асимптотика коэффициентов ряда Фурье	149
7.2. Асимптотика преобразования Фурье	158
Глава 8. Асимптотическое поведение решений линейных обыкновенных дифференциальных уравнений	165
8.1. Преобразования Лиувилля	166
8.2. Асимптотика решений линейного однородного уравнения: общие соображения	169
8.3. Асимптотика решений уравнения $u_{tt} + (1 + r(t))u = 0$, $r(t) \rightarrow 0$ при $t \rightarrow \infty$	170
8.4. Пример: асимптотика функций Бесселя	175
8.5. Асимптотика решений уравнения $u_{tt} - (1 + r(t))u = 0$, $r(t) \rightarrow 0$ при $t \rightarrow \infty$	177
8.6. Асимптотика собственных функций уравнения Шредингера	181
Литература	190