

Крылов, Василий Евгеньевич.

Математический анализ : учебник / В.Е. Крылов. — Москва : КНОРУС, 2021. — 268 с. — (Бакалавриат).

Содержание

Введение	6
Глава 1. Начала математического анализа	9
§1. Числовая последовательность.....	9
1.1. Понятие «числовая последовательность».....	9
1.2. Предел числовой последовательности.....	10
§2. Функция.....	13
2.1. Основные определения. Способы задания функции.....	13
2.2. Элементарные свойства функций.....	18
§3. Предел функции.....	20
3.1. Понятие предела.....	20
3.2. Свойства предела.....	20
3.3. Некоторые виды неопределенностей.....	22
3.4. Непрерывность функции. Точки разрыва.....	32
Глава 2. Дифференциальное исчисление	36
§4. Производная функции.....	36
4.1. Определение производной.....	36
4.2. Геометрический и физический смысл производной.....	39
4.3. Основные правила дифференцирования.....	45
4.4. Производная сложной функции.....	47
4.5. Производная обратной функции.....	50
4.6. Производная функции, заданной параметрически.....	51
4.7. Производная функции, заданной неявно.....	51
4.8. Производная высших порядков. Геометрический и физический смысл производной второго порядка.....	52
4.9. Правило Лопиталю.....	57
4.10. Использование производной в экономике.....	59
§5. Дифференциал.....	67
5.1. Понятие дифференциала функции. Основные свойства дифференциала.....	67
5.2. Геометрический смысл дифференциала.....	69
5.3. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.....	70
5.4. Дифференциалы высших порядков.....	72
§6. Экстремумы функции.....	73
6.1. Возрастание и убывание функции.....	73
6.2. Критические точки. Интервалы монотонности.....	75
§7. Схема исследования функции.....	83
7.1. Схема исследования функции.....	83
7.2. Примеры.....	86
§8. Функции от нескольких переменных.....	96
8.1. Понятие функции от нескольких переменных.....	96
8.2. Частная производная функции от нескольких переменных.....	98
8.3. Частные производные высших порядков.....	99
8.4. Полный дифференциал.....	101
8.5. Градиент.....	102
8.6. Экстремумы функции от нескольких переменных.....	104
Глава 3. Интегральное исчисление	109
§9. Неопределенный интеграл.....	109

9.1. Первообразная. Определение неопределенного интеграла.....	109
9.2. Основные свойства неопределенного интеграла.....	111
9.3. Основные методы интегрирования.....	113
§10. Определенный интеграл.....	137
10.1. Понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы.....	137
10.2. Геометрический смысл определенного интеграла.....	138
10.3. Формула Ньютона - Лейбница.....	141
10.4. Основные свойства определенного интеграла.....	141
10.5. Методы интегрирования определенного интеграла.....	142
10.6. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле трапеций.....	144
§11. Геометрические приложения определенного интеграла.....	147
11.1. Площадь криволинейной трапеции.....	147
11.2. Длина дуги кривой.....	153
11.3. Объем тела вращения.....	154
11.4. Площадь поверхности тела вращения.....	158
§12. Несобственный интеграл.....	159
12.1. Введение.....	159
12.2. Понятие «несобственный интеграл».....	160
§13. Кратный интеграл.....	161
13.1. Понятие кратного интеграла.....	161
13.2. Методы вычисления кратного интеграла.....	163
Глава 4. Ряды.....	166
§14. Числовые ряды.....	166
14.1. Основные определения.....	166
14.2. Сходимость ряда с положительными членами.....	168
14.3. Свойства сходящихся рядов.....	170
14.4. Достаточные признаки сходимости числового ряда с положительными коэффициентами.....	171
14.5. Сходимость знакочередующихся рядов.....	177
§15. Степенные ряды.....	180
15.1. Функциональные ряды. Степенные ряды. Операции над степенными рядами.....	180
15.2. Сходимость степенного ряда.....	182
15.3. Ряд Тейлора.....	187
15.4. Ряд Маклорена.....	190
15.5. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.....	197
Глава 5. Дифференциальные уравнения.....	203
§16. Основные определения.....	203
16.1. Понятие «дифференциальное уравнение».....	203
16.2. Существование и единственность решения дифференциального уравнения.....	206
16.3. Примеры применения дифференциальных уравнений в экономике.....	208
§17. Дифференциальные уравнения первого порядка.....	211
17.1. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка.....	211

17.2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.....	215
17.3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.....	220
17.4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.....	225
17.5. Уравнение Бернулли.....	229
§18. Дифференциальные уравнения второго порядка.....	232
18.1. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие его понижение.....	232
18.2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.....	236
18.3. Частные случаи некоторых неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.....	242
§19. Системы дифференциальных уравнений.....	247
19.1. Основные определения.....	247
19.2. Нормальные системы дифференциальных уравнений первого порядка.....	248
19.3. Системы линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.....	252
19.4. Модель Солоу.....	264
Литература.....	266