

ОГЛАВЛЕНИЕ

Основные обозначения.....	3
Предисловие.....	5
Глава 1. Метод математической индукции	6
Глава 2. Сочетания	14
Глава 3. Формула Ньютона	18
Глава 4. Предел последовательности	25
4.1. Бесконечно малые последовательности	26
4.2. Сходящиеся последовательности	27
4.3. Бесконечно большие последовательности	29
4.4. Эталонные пределы	30
4.5. Нахождение предела по определению	30
4.6. Примеры вычисления пределов с использованием эталонных пределов	33
4.7. Подпоследовательности	34
4.8. Эквивалентные последовательности	35
4.9. Раскрытие неопределенностей	36
4.10. Число e	44
4.11. Критерий Коши сходимости последовательности	46
<i>Задачи для индивидуальных и контрольных заданий</i>	50
Глава 5. Функция. Предел функции	60
5.1. Отображение множеств	60
5.2. Числовые функции	62
5.3. Обратная функция	70
5.4. Композиция функций	71
5.5. График функции	71
5.6. Графики некоторых функций	76
5.6.1. Линейная функция	76
5.6.2. Квадратичная функция	76
5.6.3. Степенная функция	77

5.6.4. Показательная функция.....	78
5.6.5. Логарифмическая функция.....	79
5.6.6. Тригонометрические функции.....	79
5.6.7. Обратные тригонометрические функции.....	82
5.6.8. Гиперболические функции.....	86
5.6.9. Обратные гиперболические функции.....	88
5.7. Элементарные функции.....	92
5.8. Определение предела функции.....	93
5.9. Основные свойства пределов функции.....	97
5.10. Односторонние пределы.....	101
5.11. Сравнение функций.....	103
5.12. Замечательные пределы.....	105
5.13. Эквивалентные функции.....	108
<i>Задачи для индивидуальных и контрольных заданий.....</i>	<i>119</i>
Глава 6. Непрерывность функций.....	128
6.1. Непрерывные функции.....	128
6.2. Классификация точек разрыва.....	130
6.3. Локальные свойства непрерывных функций.....	135
<i>Задачи для индивидуальных и контрольных заданий.....</i>	<i>150</i>
Глава 7. Дифференцируемость функций.....	166
7.1. Дифференцируемые функции.....	166
7.2. Дифференциал функции.....	167
7.3. Производная функции.....	168
7.4. Правила дифференцирования.....	170
7.4.1. Производные арифметических комбинаций.....	170
7.4.2. Дифференцирование композиции.....	172
7.4.3. Дифференцирование обратной функции.....	174
7.4.4. Производные основных элементарных функций.....	176
7.4.5. Бесконечные и односторонние производные.....	180
7.5. Производные и дифференциалы высших порядков.....	187
7.5.1. Производные высших порядков элементарных функций.....	189
7.5.2. Дифференциалы высших порядков.....	191

7.5.3. Производные и дифференциалы высших порядков арифметических комбинаций.....	192
7.6. Производные функций, заданных неявно.....	197
7.7. Производные функций, заданных параметрически.....	200
7.8. Приложения производной.....	203
7.8.1. Геометрические приложения производной.....	203
7.8.2. Правило Лопиталья вычисления пределов функций... ..	210
7.9. Формула Тейлора.....	220
7.9.1. Представление функций по формуле Тейлора.....	220
7.9.2. Вычисление пределов с помощью формулы Тейлора – Пеано.....	226
<i>Задачи для индивидуальных и контрольных заданий.....</i>	<i>235</i>
Глава 8. Исследование функций с помощью производных.....	278
8.1. Стационарные точки функции.....	278
8.2. Монотонные функции.....	281
8.3. Локальный экстремум функции.....	283
8.4. Глобальный экстремум функции.....	289
8.4.1. Глобальный экстремум функции на отрезке.....	289
8.4.2. Глобальный экстремум функции на интервале.....	290
8.5. Выпуклые функции. Точки перегиба.....	292
8.6. Асимптоты функции.....	295
8.7. Построение схемы графика функции.....	299
<i>Задачи для индивидуальных и контрольных заданий.....</i>	<i>311</i>
Глава 9. Неопределенный интеграл.....	324
9.1. Первообразная. Неопределенный интеграл.....	324
9.2. Основные методы интегрирования.....	328
9.2.1. Введение множителя под знак дифференциала.....	328
9.2.2. Внесение функции под знак дифференциала.....	332
9.2.3. Выделение множителя из-под знака дифференциала... ..	334
9.2.4. Интегрирование по частям.....	336
9.3. Интегрирование рациональных функций.....	345
9.3.1. Простейшие рациональные функции.....	345

9.3.2.	Вычисление коэффициентов разложения рациональной функции на простейшие	347
9.3.3.	Различные подходы к отысканию коэффициентов в разложении рациональной функции на простейшие	353
9.3.4.	Вычисление неопределенных интегралов от рациональных функций	360
9.3.5.	Метод Остроградского для выделения рациональной части	366
9.4.	Интегрирование иррациональных функций	371
9.4.1.	Интегрирование выражений вида $R\left(x, \sqrt[m]{\frac{\alpha x + \beta}{\gamma x + \delta}}\right)$	371
9.4.2.	Интегрирование выражений вида $R(x, \sqrt{ax^2 + bx + c})$. Подстановки Эйлера	375
9.4.3.	Интегрирование биномиальных дифференциалов. Подстановки Чебышева	384
9.5.	Интегрирование рационально-тригонометрических функций	387
9.5.1.	Интегрирование выражений вида $R(\sin x, \cos x)$	387
9.5.2.	Интегрирование выражений вида $\sin^m x \cos^n x$	393
9.5.3.	Интегрирование выражений вида $\sin ax \cos bx$, $\sin ax \sin bx$, $\cos ax \cos bx$	395
	<i>Задачи для индивидуальных и контрольных заданий</i>	396
Глава 10. Определенный интеграл		406
10.1.	Интегральные суммы. Определение интеграла Римана	406
10.2.	Свойства определенных интегралов	412
10.2.1.	Линейность интеграла	412
10.2.2.	Аддитивность интеграла	412
10.2.3.	Монотонность интеграла (почленное интегрирование неравенств)	413
10.2.4.	Оценки интегралов	414
10.2.5.	Интегральная теорема о среднем	415
10.3.	Вычисление определенных интегралов	417
10.3.1.	Интеграл с переменным верхним пределом	417
10.3.2.	Формула Ньютона — Лейбница	421
10.3.3.	Замена переменной в определенном интеграле	426

10.3.4. Интегрирование по частям в определенном интеграле.....	429
10.3.5. Понятие несобственных интегралов.....	430
10.4. Приложения определенного интеграла.....	437
10.4.1. Площадь плоских фигур.....	437
10.4.2. Длина дуги кривой.....	442
10.4.3. Вычисление объемов тел.....	446
10.4.4. Вычисление площадей поверхностей вращения.....	452
<i>Задачи для индивидуальных и контрольных заданий.....</i>	<i>455</i>
Рекомендуемая литература.....	466

Учебник подготовлен
Л. С. Давыдов, Л. С. Давыдова
Рецензенты: Л. С. Давыдов, Л. С. Давыдова
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва
1988 г.

БІБЛІЯТЭКА
УА «ВІЦЕБСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ
ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ»
інв. № 340320