

Л 2013
38758

П.Е. ДАНКО А.Г. ПОПОВ Т.Я. КОЖЕВНИКОВА

**ВЫСШАЯ
МАТЕМАТИКА
в упражнениях
и задачах**

*учебное пособие
для вузов*



ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к четвертому изданию	5
Из предисловий к первому, второму и третьему изданиям	5
Глава I. Аналитическая геометрия на плоскости	
§ 1. Прямоугольные и полярные координаты	6
§ 2. Прямая.	15
§ 3. Кривые второго порядка	25
§ 4. Преобразование координат и упрощение уравнений кривых второго порядка	32
§ 5. Определители второго и третьего порядков и системы линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными	39
Глава II. Элементы векторной алгебры	
§ 1. Прямоугольные координаты в пространстве	44
§ 2. Векторы и простейшие действия над ними.	45
§ 3. Скалярное и векторное произведения. Смешанное произведение	48
Глава III. Аналитическая геометрия в пространстве	
§ 1. Плоскость и прямая	53
§ 2. Поверхности второго порядка.	63
Глава IV. Определители и матрицы	
§ 1. Понятие об определителе n -го порядка.	70
§ 2. Линейные преобразования и матрицы.	74
§ 3. Приведение к каноническому виду общих уравнений кривых и поверхностей второго порядка	81
§ 4. Ранг матрицы. Эквивалентные матрицы	86
§ 5. Исследование системы m линейных уравнений с n неизвестными	88
§ 6. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	91
§ 7. Применение метода Жордана—Гаусса к решению систем линейных уравнений	94
Глава V. Основы линейной алгебры	
§ 1. Линейные пространства	103
§ 2. Преобразование координат при переходе к новому базису	109
§ 3. Подпространства	111
§ 4. Линейные преобразования	115
§ 5. Евклидово пространство	124
§ 6. Ортогональный базис и ортогональные преобразования	128
§ 7. Квадратичные формы	131
Глава VI. Введение в анализ	
§ 1. Абсолютная и относительная погрешности	136
§ 2. Функция одной независимой переменной	137
§ 3. Построение графиков функций.	140
§ 4. Пределы.	142
§ 5. Сравнение бесконечно малых.	147
§ 6. Непрерывность функции	149

Глава VII. Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной	
§ 1. Производная и дифференциал	151
§ 2. Исследование функций	167
§ 3. Кривизна плоской линии	183
§ 4. Порядок касания плоских кривых	185
§ 5. Вектор-функция скалярного аргумента и ее производная	185
§ 6. Сопровождающий трехгранник пространственной кривой. Кривизна и кручение	188
Глава VIII. Дифференциальное исчисление функций нескольких независимых переменных	
§ 1. Область определения функции. Линии и поверхности уровня	192
§ 2. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных	193
§ 3. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	203
§ 4. Экстремум функции двух независимых переменных	204
Глава IX. Неопределенный интеграл	
§ 1. Непосредственное интегрирование. Замена переменной и интегрирование по частям	208
§ 2. Интегрирование рациональных дробей	218
§ 3. Интегрирование простейших иррациональных функций	229
§ 4. Интегрирование тригонометрических функций	234
§ 5. Интегрирование разных функций	242
Глава X. Определенный интеграл	
§ 1. Вычисление определенного интеграла.	243
§ 2. Несобственные интегралы	247
§ 3. Вычисление площади плоской фигуры	251
§ 4. Вычисление длины дуги плоской кривой	254
§ 5. Вычисление объема тела.	255
§ 6. Вычисление площади поверхности вращения	257
§ 7. Статические моменты и моменты инерции плоских дуг и фигур	258
§ 8. Нахождение координат центра тяжести. Теоремы Гульдена	260
§ 9. Вычисление работы и давления	262
§ 10. Некоторые сведения о гиперболических функциях	266
Глава XI. Элементы линейного программирования	
§ 1. Линейные неравенства и область решений системы линейных неравенств	271
§ 2. Основная задача линейного программирования	274
§ 3. Симплекс-метод	276
§ 4. Двойственные задачи	287
§ 5. Транспортная задача	288
Ответы	294