

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. Ломоносова

Факультет вычислительной математики и кибернетики

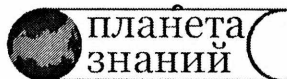
Г. Д. Ким, Л. В. Крицков

АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

теоремы и задачи

Т о м I

Под общей редакцией
академика РАН В. А. Ильина



ПЛАНЕТА ЗНАНИЙ

Москва

2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	5
Предисловие ко второму изданию.....	6
Список литературы.....	7
Глава I. Матрицы	9
§ 1. Операции над матрицами.....	10
§ 2. Матрицы специального вида.....	20
§ 3. Элементарные преобразования матриц.....	31
Глава II. Определители	38
§ 4. Перестановки.....	38
§ 5. Простейшие свойства определителя.....	41
§ 6. Миноры и алгебраические дополнения.....	49
§ 7. Вычисление определителя.....	56
§ 8. Смешанные задачи.....	78
§ 9. Обратная матрица.....	87
Глава III. Множества и отображения	103
§ 10. Операции над множествами.....	103
§ 11. Отображения.....	106
§ 12. Эквивалентность и алгебраические законы.....	111
Глава IV. Введение в теорию линейных пространств	117
§ 13. Геометрические векторы.....	117
§ 14. Вещественное линейное пространство.....	125
§ 15. Линейная зависимость.....	130
§ 16. Ранг матрицы.....	136
§ 17. Базис и координаты.....	145
§ 18. Линейное подпространство и линейное многообразие..	156
Глава V. Системы линейных алгебраических уравнений	161
§ 19. Системы с квадратной невырожденной матрицей.....	162
§ 20. Системы общего вида.....	166
§ 21. Метод Гаусса исследования и решения систем.....	169
§ 22. Геометрические свойства решений системы.....	179
Глава VI. Векторная алгебра	189
§ 23. Аффинная система координат. Координаты точки....	189
§ 24. Скалярное произведение.....	203
§ 25. Векторное и смешанное произведения.....	217

Глава VII. Прямая на плоскости и плоскость	
в пространстве	231
§ 26. Составление уравнений по различным заданиям	231
§ 27. Задачи взаимного расположения прямых на плоскости и плоскостей в пространстве	239
§ 28. Полуплоскости и полупространства	249
§ 29. Метрические задачи в прямоугольной декартовой системе координат	253
§ 30. Метрические задачи в аффинной системе координат	267
Глава VIII. Прямая и плоскость в пространстве	271
§ 31. Уравнения прямой в пространстве. Задачи взаимного расположения	271
§ 32. Метрические задачи в пространстве	279
§ 33. Векторные уравнения прямой и плоскости	286
Глава IX. Алгебраические линии и поверхности	
второго порядка	291
§ 34. Эллипс, гипербола и парабола	291
§ 35. Линии второго порядка, заданные общими уравнениями	307
§ 36. Эллипсоиды, гиперboloиды, параболоиды	316
§ 37. Конусы и цилиндры	329
§ 38. Поверхности второго порядка, заданные общими уравнениями	335
Глава X. Элементы общей алгебры	344
§ 39. Группа	344
§ 40. Кольцо и поле	362
Глава XI. Поле комплексных чисел	373
§ 41. Алгебраическая форма комплексного числа	373
§ 42. Комплексные числа в тригонометрической форме	377
§ 43. Корни из комплексного числа	383
Ответы и указания	389
Предметный указатель	460
Указатель обозначений	466