

Л. С. ПОНТЯГИН

ЗНАКОМСТВО
С ВЫСШЕЙ
МАТЕМАТИКОЙ



АЛГЕБРА



МОСКВА «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
1987

ББК 22.143
П56
УДК 512.64(0.23)

П56 **Понтрягин Л. С.**
Знакомство с высшей математикой: Алгебра. — М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. — 136 с.

20 к. 100 000 экз.

«Знакомство с высшей математикой» — серия небольших научно-популярных книг, предназначенная школьникам старших классов, интересующимся математикой. Две книги из этой серии уже были опубликованы. Это «Метод координат» (1977 г. и 1987 г.) и «Анализ бесконечно малых» (1980 г.). «Алгебра» — третья книга в этой серии. В ней приведены основные результаты алгебры, включая теорию определителей. Этот раздел составляет основную часть книги. Кроме того, в книге содержится раздел, посвященный корням многочленов и комплексным числам.

Для школьников старших классов, интересующихся математикой. Может быть полезна также преподавателям средней и высшей школы.

П $\frac{1702030000-064}{053(02)-87}$ 43-87

ББК 22.143

Рецензент
член-корреспондент АН СССР *И. Р. Шафаревич*

© Издательство «Наука».
Главная редакция
физико-математической литературы,
1987

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Глава 1. Теория определителей	5
§ 1. Векторные пространства	5
§ 2. Линейные отображения векторных пространств и матрицы	12
§ 3. Определители	21
§ 4. Решение системы линейных уравнений	33
§ 5. Элементарные преобразования матриц	42
§ 6. Ранг матрицы	52
§ 7. Евклидовы векторные пространства	57
Глава 2. Корни многочленов	66
§ 8. Комплексные числа	66
§ 9. Основная теорема алгебры	73
§ 10. Алгоритм Евклида	81
§ 11. Наибольший общий делитель двух многочленов	85
Глава 3. Приведение матриц к каноническому виду	94
§ 12. Связь между линейными отображениями и матрицами	96
§ 13. Многочлены от матриц и отображений	101
§ 14. Жорданова форма матрицы	111
§ 15. Квадратичные формы	116
§ 16. Экспонента квадратной матрицы	123
Глава 4. Примеры	127