

ББК 22.14  
А 45

Печатается по решению  
учебно-методической комиссии  
математического факультета,  
протокол № 4 от 22.05.2003 г.

**Алгебра. Ч. 1. Элементы математической логики, теории множеств, теории комплексных чисел, теории линейных уравнений:** Пособие к практическим занятиям. – 2-е изд., перераб. и доп. – Глазов, 2004. – 80 с.

**Составители:** канд. физ.-мат. наук, доцент Э.В. Роллов,  
ассистент кафедры алгебры, геометрии, теории и  
методики обучения математике Л.А. Седельникова

**Отв. за выпуск:** канд. физ.-мат. наук, доцент М.А. Бабушкин

**Рецензент:** канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры алгебры,  
геометрии, теории и методики обучения математике  
Г.Г. Щепин

Пособие содержит материал по элементам математической логики, теории множеств, теории комплексных чисел и линейной алгебры для практических занятий на I курсе математического факультета.

Материал представлен по темам отдельных практических занятий. Даны краткие сведения из теории, тексты задач для практических занятий и самостоятельной работы вне аудитории, задачи повышенной трудности.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4
Тема 1. Логика (начальная алгебра) .....	5
Тема 2. Теоремы. Необходимые и достаточные условия.	
Схемы доказательств .....	9
Тема 3. Предикаты и кванторы .....	13
Тема 4. Множества .....	16
Тема 5. Прямое (декартово) произведение множеств .....	18
Тема 6. Бинарные отношения на множестве .....	21
Тема 7. Операции над бинарными отношениями на множестве.	
Отношение эквивалентности .....	23
Тема 8. Отношение порядка .....	26
Тема 9. Отношения между множествами. Функциональные	
отношения (функции, отображения) .....	29
Тема 10. Алгебраические операции .....	32
Тема 11. Натуральные числа. Метод математической	
индукции .....	37
Тема 12. Построение множества комплексных чисел. Алгебра-	
ическая форма комплексного числа. Геометрические интерпретации	
комплексного числа .....	43
Тема 13. Тригонометрическая форма комплексного числа.	
Извлечение корней из комплексных чисел .....	47
Тема 14. Арифметические векторные пространства.	
Строчечный ранг матрицы .....	53
Тема 15. Метод Гаусса решения систем линейных	
уравнений .....	58
Тема 16. Теорема Кронекера – Капелли .....	62
Тема 17. Матрицы и действия над ними .....	64
Тема 18. Перестановки и подстановки. Инверсии .....	67
Тема 19. Определители .....	69
Тема 20. Решение систем линейных уравнений	
методом Крамера .....	73
Тема 21. Решение простейших матричных уравнений.	
Решение систем линейных уравнений матричным способом .....	76
Литература .....	79