

# 24 秋- 代数学基础 1 (回忆版)

February 10, 2025

---

1. 叙述矩阵秩的定义，并证明秩为  $r$  的矩阵可以被分解为  $r$  个秩为 1 的矩阵之和
2. 求给定置换的奇偶性
3. 求矩阵的逆，并解线性方程组
4. 求行列式的值

$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1-a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1-b \end{vmatrix}$$

5. 群环域相关基础题
6. 证明  $x^4 - 10x^2 + 1$  和  $x^2 - 20x + 2$  军在有理数域上不可约
7. 已知

$$x + y + z = 3 \tag{1}$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 5 \tag{2}$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 7 \tag{3}$$

求  $x^4 + y^4 + z^4$