

## 作业 7a

提交日期: 2025 年 11 月 4 号

讲义习题三 (第 86-87 页): 16, 19

讲义习题四 (第 129-130 页): 24, 25, 26, 28, 35

(28 题改为: 设  $A$  为  $n$  阶方阵,  $\vec{b}$  为  $n$  维列向量. 证明线性方程组  $A\vec{x} = \vec{b}$  有唯一解当且仅当  $\det(A) \neq 0$ .)

**作业 1.** 二阶初等矩阵包括如下矩阵:

$$(1) \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(2) \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \lambda \end{pmatrix} \quad (\lambda \neq 0);$$

$$(3) \begin{pmatrix} 1 & \lambda \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \lambda & 1 \end{pmatrix}.$$

验证对任意  $2 \times n$  阶矩阵左乘上这些矩阵等价于对其行作相应的初等变换. 类似的, 对任意  $m \times 2$  阶矩阵右乘上这些矩阵等价于对其列作相应的初等变换. (每种情形只需选出一类初等矩阵来验证.)