

作业 9b

提交日期: 2025 年 11 月 18 号

讲义习题五 (第 174-176 页): 14, 15, 16, 22, 25 (1), 27, 34, 35

回忆给定一个 $m \times n$ 阶矩阵 A , 其行空间、列空间分别为其行向量、列向量生成的子空间, 零空间定义为 $N(A) := \{\vec{x} \in \mathbb{F}^n : A\vec{x} = \vec{0}\}$.

作业 1. 设 V 是 \mathbb{F}^n 中的一个子空间 (\mathbb{F}^n 中元素看作列向量), P 为一个 n 阶可逆方阵. 证明

(1)

$$PV := \{P\vec{v} : \vec{v} \in V\}$$

也为 \mathbb{F}^n 的一个子空间.

(2) 若 $\{\vec{a}_1, \dots, \vec{a}_r\}$ 为 V 的一组基, 则 $\{P\vec{a}_1, \dots, P\vec{a}_r\}$ 为 PV 的一组基. 从而 $\dim V = \dim PV$.