

中国科学院大学线性代数(下)第十七次作业题
主讲老师: 李子明
助教: 杜昊, 郭婧

1. 席南华-基础代数(第二卷) 第97-98页: 3, 9, 10, 14.

2. 设 W 是

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix},$$

在 \mathbb{R}^4 中的解空间. 求 W^\perp 的一组单位正交基.

3. 设 V 是 n 维欧式空间, $\vec{x}, \vec{y} \in V$, $\vec{e}_1, \vec{e}_2, \dots, \vec{e}_n$ 为其一组基. 求证:

(i) $\vec{x} = \vec{0} \iff \vec{x} \cdot \vec{e}_i = 0$ 对 $\forall 1 \leq i \leq n$ 成立;

(ii) $\vec{x} = \vec{y} \iff \vec{x} \cdot \vec{e}_i = \vec{y} \cdot \vec{e}_i$ 对 $\forall 1 \leq i \leq n$ 成立.