

第六次课程作业

张浩然 023082910001

2023 年 11 月 6 日

题目 1. 33. 在欧式空间 \mathbb{R}^n 中求一个超平面 W , 使得向量 $e_1 + e_2$ 在 W 中的最佳近似向量为 e_2 .

解答.

题目 2. 37. 设 α_0 是欧式空间 V 中的单位向量, $\sigma(\alpha) = \alpha - 2(\alpha, \alpha_0)\alpha_0, \alpha \in V$. 证明

- (1). σ 是线性变换;
- (2). σ 是正交变换.

解答.

题目 3. 38. 证明: 欧氏空间 V 的线性变换 σ 是反对称变换 (即 $(\sigma(\alpha), \beta) = -(\alpha, \sigma(\beta))$) $\Leftrightarrow \sigma$ 在 V 的标准正交基下的矩阵是反对称矩阵.

解答.

题目 4. 39. 设 σ 是实平面 \mathbb{R}^2 上的线性变换, 其关于标准基的矩阵为

$$P = \begin{pmatrix} c & s \\ s & -c \end{pmatrix},$$

其中 $c^2 + s^2 = 1$. 证明 σ 是反射变换, 并计算其对称轴.

解答.