

线性代数(B), 作业6

交作业时间: 2018/11/05

书上习题:

- 习题4.2: 1, 3, 8
- 习题4.3: 2, 5, 7
- 习题4.4: 7, 9(3)
- 习题4.5: 5, 6, 9, 11

补充题:

- 设 A, B 是数域 K 上两个 $n \times n$ 矩阵且 $AB = BA$. 又设 C 是将 A, B 行向量依次排列所得的 $2n \times n$ 矩阵, 即

$$C = \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix}.$$

证明

$$\text{rank}(A) + \text{rank}(B) \geq \text{rank}(C) + \text{rank}(AB).$$

- 给定数域 K 上的分块矩阵

$$M = \begin{bmatrix} A & C \\ 0 & B \end{bmatrix},$$

其中 A 为 $m \times n$ 矩阵, B 为 $k \times l$ 矩阵. 证明:

1. $\text{rank}(A) + \text{rank}(B) \leq \text{rank}(M)$.
2. 当 $\text{rank}(A) = m$ 或 $\text{rank}(B) = l$ 时, $\text{rank}(A) + \text{rank}(B) = \text{rank}(M)$.