

第 06 周作业

应于 18-10-2017 提交

练习 1. 判断 3 阶方阵 $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ 是否可逆, 若可逆, 求出逆矩阵。

练习 2. 判断 2 阶方阵 $A = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ 是否可逆, 若可逆, 求出逆矩阵。

练习 3. 设 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$ 及 $AB = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 6 & -9 & 3 \end{pmatrix}$, 求出矩阵 B 。

练习 4. 假设 n 阶方阵 A 满足 $A^2 - 3A - 5I = O$, 证明 $A + I$ 可逆, 并求 $(A + I)^{-1}$ 。

练习 5. 假设 n 阶方阵 A, B 的乘积 AB 可逆, 问能否断定 A, B 皆可逆, 为什么?

练习 6. 将 4 阶方阵 M 作如下分块

$$M = \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 1 \end{array} \right) = \begin{pmatrix} A & O \\ I & -A \end{pmatrix}$$

请按此分块方式计算 M^2 。

练习 7. 将矩阵 A, B 作如下分块

$$A = \left(\begin{array}{cc|cc} 5 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 2 \\ \hline 3 & 1 & 0 & 0 \end{array} \right) = \begin{pmatrix} A_1 & 2I \\ 3 & A_2 \end{pmatrix}, \quad B = \left(\begin{array}{cc|cc} 2 & 7 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 4 \\ \hline 0 & -1 & 2 & 5 \end{array} \right) = \begin{pmatrix} B_1 & O \\ -I & B_2 \end{pmatrix},$$

请按此分块方式计算乘积 AB 。