

回忆

1

若实对称阵 A 的 LU 分解的 U 的对角元都为正数, 证明或否定 A 为正定阵
(使用行列式说明 A 的顺序主子式都是正的)

2

对解 $Lx = b$ 的前代法进行向后误差分析

3

设 $A \in \mathbb{R}^{m \times n}, B \in \mathbb{C}^{m \times k}$
基于 MGS 求解:

$$\min_{X \in \mathbb{R}^{n \times k}} \|AX - B\|_F$$

- ① A 列满秩
- ② A 不列满秩

4

设计上双对角阵 $A \in \mathbb{R}^{n \times (n+1)}$ 的奇异值分解算法

5

设 $\|A\|_\infty < 1$ 试给出 $\exp(A)$ 的 Taylor 逼近法的截断误差.

6

考虑实系数线性方程组:

$$\begin{bmatrix} 1 & & \alpha \\ & 1 & \\ \alpha & & 1 \end{bmatrix} x = b$$

- 给出 Jacobi 迭代收敛的充要条件 (α 的范围)
- 给出 Gauss-Seidel 迭代收敛的充要条件 (α 的范围)

7

设 A, M 为 Hermite 正定阵

- 给出最速下降法和预条件最速下降法的迭代格式
- 给出共轭梯度法和预条件共轭梯度法的迭代格式.

8

解释 FEAST 算法

- 围道积分离散化
- 子空间迭代