



中国科学院研究生院
GRADUATE UNIVERSITY OF CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

数值分析

第二章习题





- 2.1 求矩阵 $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & \\ -1 & 2 & -1 \\ & -1 & 1 & -1 \\ & & -1 & 3 \end{bmatrix}$ 的Cholesky分解。

- 2.2 研究Jacobi 迭代和Gauss-Seidel迭代应用于解以

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & -2 \\ -1 & 2 & -2 \end{bmatrix}$$

为系数矩阵的线性方程组时的收敛性。



2.3 (计算实习题) (5分) 请使用MATLAB编写程序, 用SOR 迭代解方程组

$$Ax = b, \quad A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 4 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}$$

迭代初值选为 $x^{(0)} = (0, 0, 0)^T$, ω 分别取1, 1.03 和1.1

用Gauss消去求出方程组真解 x^* , 以此判断SOR迭代误差, 当

$\|x^{(k)} - x^*\|_{\infty} \leq 5 \times 10^{-6}$ 时停止迭代, 列表给出每步迭代数据 $x^{(k)}$,

并写出用每一个 ω 时达到题给精度所需要的迭代次数。

本次作业请于3月30日之前提交;

提交的作业上请注明序号、姓名、学号;

个人序号请见“资源”中的‘新版序号.xls’文件
(较原来的‘序号.xls’有个别更新)。

作业请以电子版提交至相应于序号所分配的邮箱。