

# 编程作业-7



- (解线性方程组的迭代法) 分别编写Gauss-Seidel迭代和SOR迭代的通用程序来求解线性方程组:

$$\begin{pmatrix} 31 & -13 & 0 & 0 & 0 & -10 & 0 & 0 & 0 \\ -13 & 35 & -9 & 0 & -11 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -9 & 31 & -10 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -10 & 79 & -30 & 0 & 0 & 0 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & -30 & 57 & -7 & 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -7 & 47 & -30 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -30 & 41 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -5 & 0 & 0 & 27 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & -9 & 0 & 0 & 0 & -2 & 29 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \\ x_7 \\ x_8 \\ x_9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -15 \\ 27 \\ -23 \\ 0 \\ -20 \\ 12 \\ -7 \\ 7 \\ 10 \end{pmatrix}$$

(1) 取  $\|x\|_{\infty}$  作为度量误差的范数,  $\varepsilon = 10^{-7}$ , Gauss-Seidel输出迭代步数和方程的解;

# 编程作业-7



- (2) 取  $\|\mathbf{x}\|_{\infty}$  作为度量误差的范数,  $\varepsilon = 10^{-7}$ , 取松弛因子  $\omega = i/50, i = 1, 2, \dots, 99$ , SOR迭代输出迭代步数和方程的解, 并试确定最佳松弛因子。
- 截至日期: 2023年05月07日24:00时