

1. 设 $Ax = b$, 其中

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 9 & 10 \\ 6 & 8 & 10 & 9 \\ 7 & 10 & 8 & 7 \\ 5 & 7 & 6 & 5 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

用 Doolittle 分解方法和 Crout 分解方法解此方程组。

2. 分别用平方根法和改进的平方根法求解对称正定方程组 $Ax = b$ 。其中

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \\ -1 & 4.75 & 2.75 \\ 1 & 2.75 & 3.5 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \\ 7.25 \end{pmatrix}。$$

3. 给定线性方程组
$$\begin{cases} 10x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 13 \\ 4x_1 + 10x_2 + 8x_3 = 11 \\ 4x_1 + 8x_2 + 10x_3 = 25 \end{cases}$$
 分别写出 Jacobi 迭代法、Gauss-Seidel 迭

代法和 SOR 迭代（取 $\omega = 1.35$ ）的格式；并判断上述三种方法是否收敛？