

1. 设有方程组
$$\begin{cases} x_1 + 0.4x_2 + 0.4x_3 = 1 \\ 0.4x_1 + x_2 + 0.8x_3 = 2 \\ 0.4x_1 + 0.8x_2 + x_3 = 3 \end{cases}$$
 试讨论解此方程组的 Jacobi 迭代法及 Gauss-

Seidel 迭代法的收敛性。

2. 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？

3. 已知函数 $\sin x$ 与 $\cos x$ 在 $x = 0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ 处的值，利用线性插值求 $\sin \frac{\pi}{12}$ 的近似值；2 次插值求 $\cos \frac{\pi}{5}$ 的近似值。