

线性方程组的迭代解法

计 72 谢兴宇 2017011326

June 2019

目录

1 第 2 题

2

1 第 2 题

取误差判据 $\epsilon_1 = 1e - 7$ ，残差判据 $\epsilon_2 = 1e - 7$ ，SOR 的常数 $\omega = 0.9$ 。
三种迭代算法求出的与精确解的误差如下表所示：

ϵ	1	0.1	0.01	0.0001
Jacobi	3.67e-4	0.783	0.975	1.000
G-S	3.73e-4	0.783	0.975	1.000
SOR	3.73e-4	0.783	0.975	1.000

表 1: 各算法与精确解的相对误差 (2 范数)

由于判定准则中都含有残差判据的原因，各算法与精确解的相对误差基本一致。

为了考量三种算法的性能，我们选取了收敛所需的迭代步数这一指标。

ϵ	1	0.1	0.01	0.0001
Jacobi	22257	8577	634	119
G-S	10778	4211	364	109
SOR	13166	5135	437	136

表 2: 各算法的迭代步数

总体来讲，G-S 迭代法迭代次数最少，其次为 SOR 迭代法，Jacobi 迭代法需要最多的迭代次数。这里 SOR 迭代法的表现不好，可能是由于 ω 的参数选择并不是十分恰当的原因。