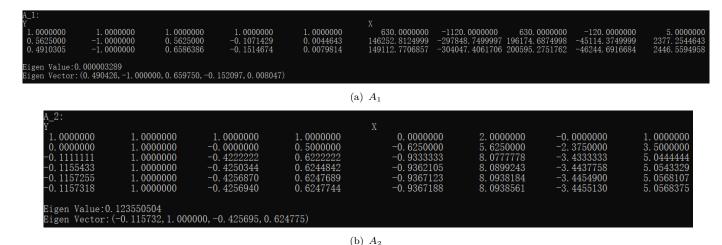
HW3 反幂法求解矩阵按模最小特征值

王启骅 PB20020580

2022年10月3日

1 实验结果与分析



(0) 112

图 1: 反幂法迭代结果

 A_1 按模最小特征值为 0.000003289, 对应的特征向量 (0.490426,-1.000000,0.659750,-0.152097,0.008047)。 A_2 的按模最小特征值为 0.123550504,对应的特征向量 (-0.115732,1.000000,-0.425695,0.624775)。

可见 A_1 迭代了 3 次, A_2 迭代了 6 次。但是收敛速度应该不仅与按模最小的特征值的大小有关,还应该与其他特征值相对于最小特征值的大小有关。当按模最小的特征值相对于其他特征值远小时,在计算机允许的内存和精度范围内,是可以以更快的速度收敛。本次实验中全部矩阵是使用 double 型变量,暂未发现数值问题,但是分析可能出现的问题有例如按模最小特征值远比其他特征值小,导致数据精度难以达到,或者迭代过程中计算 X 值时可能因为数值过大溢出等。