

高等数值分析第二次实验作业

(注意：矩阵规模不得小于 1000 阶)

1. 构造例子特征值全部在右半平面时, 观察基本的 Arnoldi 方法和 GMRES 方法的数值性态, 和相应重新启动算法的收敛性.
2. 对于 1 中的矩阵, 将特征值进行平移, 使得实部有正有负, 和 1 的结果进行比较, 方法的收敛速度会如何? 基本的 Arnoldi 算法有无峰点? 若有, 基本的 GMRES 算法相应地会怎样?
3. 对 1 中的例子固定特征值的实部, 变化虚部, 比较收敛性.
4. 当 A 只有 m 个不同特征值时, 对于大的 m 和小的 m , 观察 Arnoldi 方法和 GMRES 方法的收敛性.
5. 取初始近似解为零向量, 右端项 b 仅由 A 的 m 个不同个特征向量的线性组合表示时, Arnoldi 方法和 GMRES 方法的收敛性如何?