

数值代数实验

实验一

1. 熟悉 matlab 各种基本操作，作图，高清图输出
2. 向量 1-、2-、inf-范数下直线上的点到 0 向量的最小距离、等高线、欠定系统稀疏解
3. 矩阵 1-、2-、inf-范数的含义，利用等高线解释
4. SVD 的几何解释
5. 特殊分块矩阵的奇异值

实验二

1. CGS 和 MGS 的误差对比
2. 离散 Legendre 多项式、加权正交多项式基于矩阵 QR 分解的编程
3. Householder QR 分解、 $AP=QR$
4. “\” 和 “lsqminnorm”

实验三

1. LU 分解、外积形式 LU 分解、带状矩阵 LU
2. timeit、tic、toc、cputime、etime、profile、profiler
3. 向量化操作、预分配变量
4. Cholesky 分解（行形式、列形式）
5. GEPP

实验四

1. 四种定常迭代法
2. Sylvester 方程的基于 Schur 分解的方法

实验五

1. 线性、超线性、次线性收敛率
2. 幂法、反幂法、Rayleigh 商迭代收敛速度比较

实验六

1. 酉上 Hessenberg 化
2. QR 算法（隐式）

实验七

1. Jacobi 方法（贪婪算法：绝对值最大非对角元；row-wise ordering 算法）
2. Secular 方程求根

实验八

1. Arnoldi 过程、GMRES
2. Lanczos 过程、CG