

Homework2

R

2022 年 9 月 21 日

1 作业要求

先用 C++ (建议) 或者 python 将算法 2.5.1 编制成通用的子程序, 然后再用你所编制的子程序完成下面两个计算任务:

- (1) 估计 5 到 20 阶 Hilbert 矩阵的 ∞ 范数条件数.
- (2) 设

$$A_n = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ -1 & \ddots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 & 1 \\ -1 & \cdots & -1 & 1 & 1 \\ -1 & \cdots & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^{n \times n}$$

先随机的选取 $x \in \mathbb{R}^n$, 并计算出 $b = A_n x$; 然后再用列主元 Gauss 消去法求解该方程组, 假定计算解为 \hat{x} , 试对 n 从 5 到 30 估计计算解 \hat{x} 的精度, 并且与真实相对误差作比较.

2 附加说明

1. 尽量使用 c++ 和 visual studio.
2. 提交内容和说明见群文件.
3. 本次作业ddl 为 2022.10.3 (周一) 23:59, 请大家尽早提交, 不要卡点。超时作业没有特殊情况者拒收。若有特殊情况私聊助教沟通。