

—

- (a) 用迭代算法解 $\sqrt[3]{m}, m > 0$.
- (b) $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$, 计算 $\det(A)$. 要求算法复杂度 $O(n^3)$.

二

- (a) 矩阵 A 的条件数.
- (b) 已知 A 所有满足 $|\lambda| \leq |\lambda_0|$ 本征值 λ 和对应的本征向量, 改善 $Ax = b$ 的求解.
- (c) s^2 公式里 “ $\frac{1}{N-1}$ ” 因子的由来.

三 $A = \begin{pmatrix} 2 & \epsilon \\ \epsilon & 1 \end{pmatrix}$

- (a) QR 算法的第一步迭代.
- (b) Shifted QR 的第一步迭代. $\mu = 1$.

四

- (a) 三对角矩阵 A 的 LU 分解, 系数递推关系.
- (b) 用 LU 分解解 $Ax = f$, 给出 x 分量的递推关系.

(c) $B = \begin{pmatrix} a_1 & c_1 & & b_1 \\ b_2 & a_2 & \ddots & \\ & \ddots & \ddots & c_{n-1} \\ c_n & & b_n & a_n \end{pmatrix}$. 利用(a)(b)的方式, 解 $Bx = g$.