

MATLAB 第 6 次课堂小测

第一题 QR 分解

要求给出使用 Householder 方法求矩阵 $A_{m \times n}$ 的 QR 分解的伪代码，需要包含必要的注释说明以保证可读性。

第二题 使用 Gauss-Newton 法实现非线性最小二乘

假设 $(x_1, y_1), \dots, (x_m, y_m), m > 4$ 是平面上的离散点，现以最小化残差向量的二范数

$\|r\|_2$ 为目标，使用形式为 $y = a_1 \sin(a_2 x) + a_3 \cos(a_4 x)$ 的曲线拟合这些离散点。为确

定曲线参数 a_1, a_2, a_3, a_4 的取值，请给出 Gauss-Newton 法求解的迭代公式。

$$r = \begin{bmatrix} a_1 \sin(a_2 x_1) + a_3 \cos(a_4 x_1) - y_1 \\ \vdots \\ a_1 \sin(a_2 x_m) + a_3 \cos(a_4 x_m) - y_m \end{bmatrix}$$