

计算物理 HW2 Problem1

付大为

学 号: 1800011105

邮 箱: fudw@pku.edu.cn

2021 年 12 月 1 日

题目 1: 编写高斯消元法和 Cholesky 方法的代码, 特别是求解如下线性方程组.

解答:

对于高斯消元法, 得到的结果如下:

The solution is $x_1 = 1.000000$, $x_2 = 1.000000$, $x_3 = 1.000000$, $x_4 = 1.000000$

对于 Cholesky 方法, 得到的结果如下:

The solution is $x_1 = 1.000000$, $x_2 = 1.000000$, $x_3 = 1.000000$, $x_4 = 1.000000$

Cholesky 分解得到的上三角矩阵如下:

$$\begin{pmatrix} 2.23606798 \times 10^{-1} & 3.13049517 \times 10^{-1} & 2.68328157 \times 10^{-1} & 2.23606798 \times 10^{-1} \\ 0.00000000 & 4.47213595 \times 10^{-2} & -8.94427191 \times 10^{-2} & -3.10316769 \times 10^{-16} \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 1.41421356 \times 10^{-1} & 2.12132034 \times 10^{-1} \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 7.07106781 \times 10^{-2} \end{pmatrix}$$