

1 2024.03.13

考虑两点边值问题

$$\begin{cases} -u'' + u = (\pi^2 + 1) \sin \pi x, \\ u(0) = u(1) = 0. \end{cases} \quad (1)$$

1. 验证变分问题

$$B(u_n, v_n) = (f, v_n), \quad \forall v_n \in V_n$$

满足 Lax-Milgram 定理条件, 解 u_n 存在且唯一, 并满足范数估计 $\|u_n\|_V \leq \frac{1}{\alpha} \|f\|_{V^*}$.

2. 用 matlab 实现有限元程序计算该一维边值问题.(取 $N = 4, 8, 16, 32$, 用稀疏矩阵存储)