

偏微分方程数值解 + 第三次上机作业

2100012131 蒋鹏

2025 年 11 月 25 日

目录

1 问题描述	1
2 网格离散	1
3 数值格式	1
4 数值算例	1
5 数值结果展示分析	1

1 问题描述

在指定区域上 Ω 求解 Dirichlet 边值问题的热方程

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} = \Delta u + \rho(t)\delta(x_0, y_0), & (x, y) \in \Omega, t > 0 \\ u(x, y, 0) = u_0(x, y), & (x, y) \in \bar{\Omega} \\ u(x, y, t) = g(x, y, t), & (x, y) \in \partial\Omega, t > 0 \end{cases} \quad (1)$$

其中, $u_0(x, y), g(x, y, t)$ 是给定的函数且满足相容性条件, $\delta(x)$ 是 Dirac 函数, (x_0, y_0) 选取为 Ω 内一点, $\rho(t)$ 举例可取为 $\rho(t) = \sin(t)$ 。区域 Ω 如图1所示。

2 网格离散

3 数值格式

4 数值算例

5 数值结果展示分析

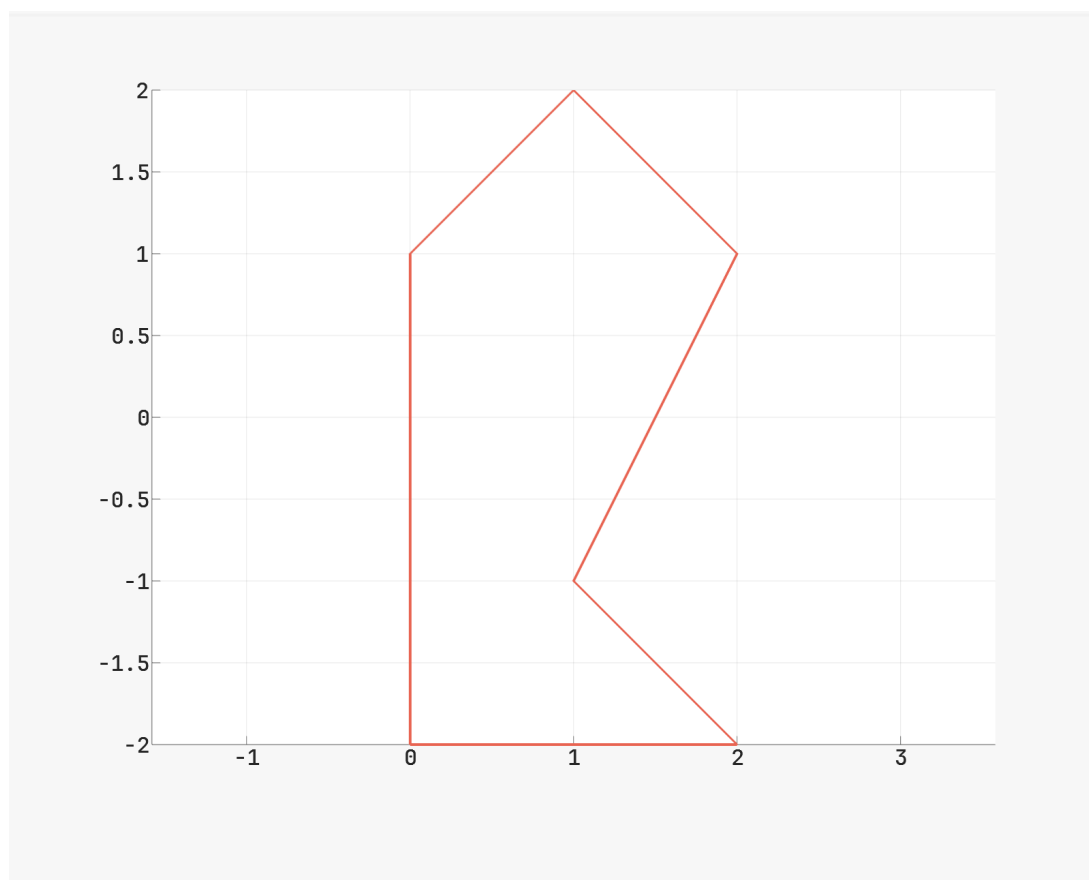


图 1: Domain