

抛物型偏微分方程

陈春雨

2019年9月22日

1 问题

$$\begin{aligned}\frac{\partial u}{\partial t} &= \frac{1}{4}(u_{xx} + u_{yy}), \quad (x, y) \in (0, 1) \times (0, 1), t > 0 \\ u(0, y, t) &= u(1, y, t) = 0, \quad 0 < y < 1, t > 0, \\ u(x, 0, t) &= u(x, 1, t) = 0, \quad 0 < x < 1, t > 0, \\ u(x, y, 0) &= \sin \pi x \cos \pi y\end{aligned}$$

1.1 离散

先对 x, y, t 的范围按照题目要求离散得到

$$\{x_0, x_1, \dots, x_n\} \{y_0, y_1, \dots, y_m\} \{t_0, t_1, \dots, t_s\}$$

然后对微分方程离散

$$\frac{u_{i,j}^{n+1} - u_{i,j}^n}{\tau} = \frac{u_{i+1,j}^n + u_{i-1,j}^n + u_{i,j+1}^n + u_{i,j-1}^n - 4u_{i,j}^n}{h}$$

命令	解释
break 或 b	设置断点
continue 或 c	继续执行程序
list 或 l	查看当前行的代码段
step 或 s	进入函数
return 或 r	执行代码直到从当前函数返回
exit 或 q	中止并退出
next 或 n	执行下一行
pp	打印变量的值
help	帮助

$$\nabla f(x)$$

$$\nabla f(x)$$

$$\int_0^1 f(x) \mathrm{d} x \tag{1}$$

$$\begin{aligned}f(x) &= x^2 + y^2 \\ &= s^2 + w^2\end{aligned}$$

[1]

参考文献

- [1] TKH Tam and Cecil G Armstrong. 2d finite element mesh generation by medial axis subdivision. *Advances in engineering software and workstations*, 13(5):313-324, 1991.