

PDE数值解练习

1、讨论求解弦振动方程($a > 0$):

$$u_{tt} = a^2 u_{xx}, \quad x \in \mathbb{R}, t > 0$$

的中心差分格式

$$\frac{u_j^{n+1} - 2u_j^n + u_j^{n-1}}{\tau^2} - a^2 \frac{u_{j+1}^n - 2u_j^n + u_{j-1}^n}{h^2} = 0$$

的截断误差及稳定性。

2、模仿一维情形的做法，构造求解二维波动方程($a > 0$):

$$u_{tt} = a^2(u_{xx} + u_{yy}), \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2, t > 0$$

的一个差分方法，并研究其截断误差。