

# 课题组组会-练习 3

楼嘉霖

苏州大学数学科学学院

2023 年 10 月 19 日

1.. 对带源项的扩散方程  $u_t = u_{xx} + \pi^2 \sin(\pi x)$ ,  $x \in [0, 1]$ ,  $t \geq 0$ , 满足以下初始条件  $u(x, 0) = x^2 - x$ , 及边界条件  $u(0, t) = u(1, t) = 0$ 。

(1) 将空间离散格式改为 DG(P0P1)+DG(P0), 时间离散方式使用 a) 显式欧拉格式,b)TVD-RK3,c)BDF1 在均匀网格下进行求解。

(2) 在网格生成时, 对内部点坐标进行随机扰动, 扰动范围为  $\pm 5\% \Delta x_{\text{uniform}}$ , 重新对问题进行求解, 并测试精度。

2. 在  $x \in [0, 1]$  的均匀网格上尝试使用 Green-Gauss Reconstruction 对  $f(x)$  及  $g(x)$  进行 P1P2 重构, 其中  $f(x) = 1 + x + x^2$ ,  $g(x) = \sin(\pi x)$ , 测试重构精度。如果网格为不均匀网格呢?