

Métodos Computacionais em Engenharia (FIS3022)

Problemas 5

DFA-FCUP 2021-22

25 de Março de 2022

1. Escreva um código que resolva a equação de calor adimensional a 1D, com condições fronteira de Dirichlet, usando o método explícito. Escreva o programa de modo a permitir usar diferentes valores para o parâmetro de difusão, tamanho do domínio, e tipo de condições fronteira. Resolva para o caso do domínio ser $x \in [-1, 1]$, com $u(x, 0) = \sin(\pi x)$. (A solução exacta é $u(x, t) = e^{-\pi^2 t} \sin(\pi x)$)
2. Resolva a mesma equação, mas usando o método explícito.
3. Resolva a mesma equação, mas usando o método de Crank-Nicolson.
4. Escreva um código que resolva a equação de calor adimensional a 2D, usando o método ADI. Use condições fronteira de Dirichlet, e uma condição inicial $u(x, y, 0) = \sin(\pi x) \cos(2\pi y) \exp(-(x^2 + y^2)/(2 * (0.5)^2))$.