

Lista de exercícios 2

Data de entrega: 11 de Novembro de 2024

Exercício 1

Resolva os problema **4.1**, **4.2** e **4.3** de Maliska (2004).

Exercício 2

Para a equação de advecção-difusão 2D,

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho\phi) + \frac{\partial}{\partial x}(\rho u\phi) + \frac{\partial}{\partial y}(\rho v\phi) = \frac{\partial}{\partial x} \left(\Gamma^\phi \frac{\partial \phi}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\Gamma^\phi \frac{\partial \phi}{\partial y} \right) + S^\phi$$

para uma malha com 3 x 3 volumes, calcule os coeficientes da matriz para a discretização considerando os seguintes esquemas de interpolação:

- a) UDS
- b) CDS
- c) QUICK

Para o cálculo dos coeficientes, considere $u > 0$ e $v > 0$.

Disponha os coeficientes (A_P , A_e , A_w , etc.) para diferentes valores de Pe ($Pe = 10$ e $Pe = 1000$) na malha, de forma a observar a configuração da matriz para os diferentes casos.

Exercício 3

Considere um problema puramente advectivo ($\Gamma^\phi = 0$) em regime permanente como o mostrado na ilustração abaixo. Realize a implementação do código computacional considerando um domínio de 1m x 1m.

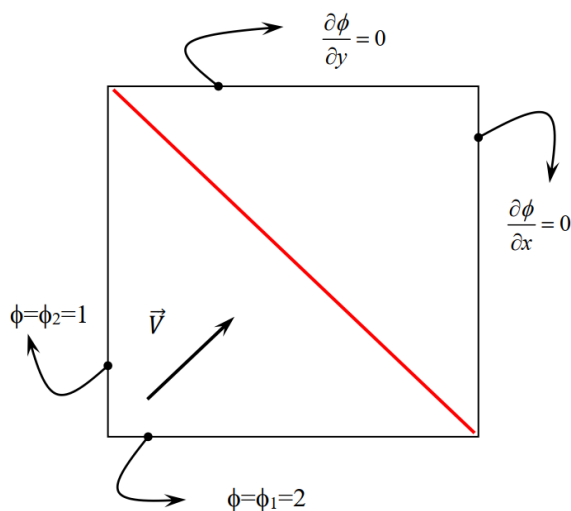
Para implementação, considere os seguintes esquemas de interpolação:

- a) UDS
- b) CDS
- c) WUDS

Para cada caso, considerem malhas de:

- a) 10 x 10
- b) 50 x 50
- c) 100 x 100

Para cada caso, também plote as soluções obtidas para a variável ϕ ao longo da linha diagonal mostrada na ilustração.



Observação

Neste exercício, implemente um código organizado que sirva de base para exercícios futuros. A implementação realizada aqui será a base do trabalho final da disciplina, em que será realizada a implementação computacional do problema da cavidade quadrada com tampa deslizante.