

VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO EM CFD

1º TRABALHO – Apresentação: 8 Jun 2020

Esclarecimento de dúvidas em aula: 15 Jun 2020 – Entrega até a aula de: **18 Jun 2020**

Apresentar as deduções completas nos exercícios 1.1 a 1.4.

Exercício 1.1

Deduzir a expressão do erro de truncamento (pelo menos os três primeiros termos) da aproximação QUICK, de terceira ordem, em diferenças finitas, para a derivada de primeira ordem, dada por

$$(\lambda_{QUICK}^i)_j = \frac{(6\Lambda_j + 4\Lambda_{j+1} - 12\Lambda_{j-1} + 2\Lambda_{j-2})}{12h}$$

Exercício 1.2

Deduzir a expressão do erro de truncamento (pelo menos os três primeiros termos) de uma aproximação do tipo DDS, de segunda ordem, em diferenças finitas, para a derivada de segunda ordem, dada por

$$(\lambda_{DDS-2}^ii)_j = \frac{(2\Lambda_j - 5\Lambda_{j+1} + 4\Lambda_{j+2} - \Lambda_{j+3})}{h^2}$$

Exercício 1.3

Deduzir a expressão do erro de truncamento (pelo menos os três primeiros termos) de uma aproximação do tipo UDS, de segunda ordem, em diferenças finitas, para a derivada de segunda ordem, dada por

$$(\lambda_{UDS-2}^ii)_j = \frac{(2\Lambda_j - 5\Lambda_{j-1} + 4\Lambda_{j-2} - \Lambda_{j-3})}{h^2}$$

Exercício 1.4

Para o exemplo da seção 2.9 da tese de Marchi (2001), obter a expressão algébrica (como por exemplo a Eq. (2.40)) do erro de truncamento para cada uma das três aproximações numéricas acima.

Exercício 1.5

Para o exemplo da seção 2.9 da tese de Marchi (2001) e seus 11 valores de h , fazer uma tabela (como por exemplo a Tabela 2.2) para cada uma das três aproximações numéricas acima com o h , aproximação e seu erro.

Exercício 1.6

Para o exemplo da seção 2.9 da tese de Marchi (2001), fazer uma única figura (como por exemplo a Figura 2.2) com o erro das três aproximações numéricas acima versus h , com os dados do exercício 1.5.

DIRETRIZES OBRIGATÓRIAS

1. Usar precisão dupla e apresentar os resultados em notação científica com pelo menos 10 algarismos significativos.
 2. Identificar claramente cada item dos resultados a apresentar.
 3. Apresentar os resultados na seqüência solicitada no trabalho.
 4. Só apresentar os resultados solicitados no trabalho.
- Haverá perda de 10 pontos (de 100) para cada um dos itens acima (das diretrizes obrigatórias) que não for satisfeito.
 - **Este trabalho deve ser feito individualmente.**
 - Se tiver alguma dúvida, entre em contato com o professor antes do prazo de entrega.
 - **Para avaliação do trabalho, não se aceita entrega atrasada.**

RECOMENDAÇÕES:

- Para fazer os exercícios 1.1 a 1.3, estudar as seções 2.1 a 2.7 da tese de Marchi (2001).
- Para fazer os exercícios 1.4 a 1.6, estudar a seção 2.9 da tese de Marchi (2001).