



TM-797 INTRODUÇÃO À MECÂNICA COMPUTACIONAL – 2010/2

1ª LISTA DE EXERCÍCIOS – 09 Jun 10

14 Jun 10 = esclarecimento de dúvidas; 16 Jul 10 = entrega

1. Considere a função dada por $\Lambda = X^4$.
 - a) Aplique a Eq. (2.24) a esta função, em torno do ponto $X_P = 8$, e apresente: os coeficientes c_i da Eq. (2.24), as ordens verdadeiras e assintótica;
 - b) Repita para a Eq. (2.27); e
 - c) Para a Eq. (2.30).

2. Novamente, considere a função dada por $\Lambda = X^4$, em torno do ponto $X_P = 8$, e calcule: h , ϕ , $\mathcal{E}(\phi)$, $[\phi + \mathcal{E}(\phi)]$, com $h = 4, 2, 1, 1/2, \dots, 1/256$, para:
 - a) $\phi = \lambda_{UDS}^i$;
 - b) $\phi = \lambda_{CDS-2}^i$;
 - c) $\phi = \lambda_{DDS-2}^i$;
 - d) comente o resultado da soma $[\phi + \mathcal{E}(\phi)]$, nos itens a, b e c, em relação à solução analítica exata de Λ_P^i .

3. Faça um único gráfico de $|\mathcal{E}(\phi)|$ versus h , em escala log-log, com $\mathcal{E}(\lambda_{UDS}^i)$, $\mathcal{E}(\lambda_{CDS-2}^i)$ e $\mathcal{E}(\lambda_{DDS-2}^i)$ obtidos na questão 3. Comente a respeito da inclinação das curvas.

4. A partir das Eqs. (2.12) a (2.15), obtenha os seguintes tipos de aproximação:
 - a) Derivada de 2ª ordem com dois pontos a jusante $(\Lambda_{DDS-2}^{ii})_P$.
 - b) Derivada de 2ª ordem com dois pontos a montante $(\Lambda_{UDS-2}^{ii})_P$.Obtenha também o respectivo erro de truncamento, com pelo menos três termos.