Lista de Exercícios IP2 de Analise Numérica

Prof.: Fabrício Murai

Informações importantes:

- Data de entrega: até 23:55 do dia 18/09/2018.
- Questões podem ser discutidas entre até três alunos. Nomes dos colegas precisam ser listados. Contudo, a escrita das soluções e submissão deve ser feita individualmente.
- Submissão deve ser feita em formato PDF através do Moodle, mesmo que tenham sido resolvidas a mão e escaneadas.
- Todas as soluções devem ser justificadas.

1. Mostre como alterar a implementação do Polinômio de Newton disponível na página da disciplina para que o último laço (onde y_z é calculado) realize apenas $\mathcal{O}(n)$ operações. **Dica:** você pode usar o Processo de Horner, mas não é obrigado a fazê-lo.

2. Assinale **V** para verdadeiro, **F** para falso e **justifique**:
   ( ) Usando os mesmos pontos, a interpolação de Lagrange e a interpolação de Newton podem gerar resultados diferentes.

   ( ) É possível interpolar $n+1$ pontos quaisquer com um polinômio de grau $n-1$, desde que as abcissas sejam diferentes.

   ( ) Dados cinco pontos de uma função desconhecida f, se a diferença dividida de ordem 4 é zero, sabemos que f é um polinômio de grau 3.

   ( ) Se o polinômio interpolador corta todos os pontos $(x_0, y_0), (x_1, y_1), \ldots, (x_n, y_n)$, o erro $f(x) - P_n(x) = 0$ para qualquer x no intervalo $[x_0, x_n]$.

3. Considere a função $f(x) = \frac{1}{x}$ e os pontos $x = \begin{bmatrix} -0.5 \\ 1.0 \\ 1.5 \\ 2.5 \end{bmatrix}$ e $y = \begin{bmatrix} -2.000 \\ 1.000 \\ 0.667 \\ 0.400 \end{bmatrix}$.

   Qual a cota superior do módulo do erro de truncamento na interpolação de $x = 1.2$ a partir de um polinômio quadrático?

4. Assinale V para verdadeiro, F para falso e justifique:

   ( ) A interpolação polinomial de grau 10 por Lagrange requer menos operações aritméticas que o necessário via solução de sistema linear.

   ( ) Um polinômio de Newton de grau n pode ter seu grau aumentado somando-se um termo a $P_n(x)$.

   ( ) Os polinômios de Lagrange permitem aumentar o grau adicionando-se mais termos sem alterar os anteriores.