

Lista de Exercícios 3

Entrega dos três itens marcados com (*) até Quinta Feira 07/11/2019.
Os itens (*) podem ser desenvolvidos em grupos de até três membros.

- (1) Considere o seguinte sistema linear

$$\begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ 2x + 4y = 2 \\ -x + y = 3 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$$

Este sistema admite solução? Encontra a melhor solução possível deste problema.

- (2) Achar o modelo linear do tipo $\Phi(x) = \alpha_1 g_1(x) + \alpha_2 g_2(x)$ para as seguintes sequencias de pontos (x, y) e determine o melhor aproximante ao variar de α_1, α_2 em cada caso:

•
$$\begin{array}{c|cccccc} x & 1 & 2 & 2.5 & 3 & 4 & 5 \\ \hline y & -2.3 & -1.9 & -1.75 & -1.4 & -1.0 & -0.6 \end{array}$$

•
$$\begin{array}{c|cccccc} x & 1 & 2 & 2.5 & 3 & 4 & 5 \\ \hline y & 3 & 2 & 1.8 & 1.7 & 1.5 & 1.4 \end{array}$$

• (*)
$$\begin{array}{c|cccccc} x & 1 & 2 & 2.5 & 3 & 4 & 5 \\ \hline y & 1 & 3 & 4.5 & 7 & 15 & 30 \end{array}$$

- (3) Listar benefícios e defeitos do problema de interpolação usando as bases: polinomial, de Lagrange, de Newton.

(4) Dados os seguintes dados
$$\begin{array}{c|ccccccccc} x & 0 & 0.5 & 1 & 2 & 2.5 & 3 & 3.5 \\ \hline y & 2 & 1.6 & 0.8 & 0.04 & 0.004 & 2 \cdot 10^{-4} & 9 \cdot 10^{-6} \end{array}$$

- (*) Achar uma aproximação de f no ponto 1.5 usando um polinômio de ordem 1, 2 e 3. Qual é a aproximação melhor?
- (*) Achar a melhor aproximação do tipo $\alpha_1 e^{\alpha_2 x^2}$
- Descrever o processo para achar a melhor aproximação do tipo $\alpha_3 \cos(\alpha_4 x)x$

(5) Dados os seguintes valores
$$\begin{array}{c|cccccccccc} x & -1.5 & -1.2 & -0.7 & -0.2 & 0.4 & 0.8 & 1 & 1.2 & 1.5 \\ \hline y & 7 & 5.1 & 2.68 & 1.28 & 0.92 & 1.48 & 2 & 2.68 & 4.0 \end{array}$$

Achar a ordem do polinômio que melhor aproxima estes valores, usando somente as diferenças divididas. Determine a expressão analítica deste polinômio.