Método dos mínimos quadrados

Este método utiliza um conjunto de m pares ordenados (x_k, y_k) para encontrar uma função da forma

$$\varphi(x) = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i g_i(x)$$

que ajusta os dados através do método dos mínimos quadrados. As funções $g_i(x)$ são pré-determinadas. O algoritmo retorna $\tilde{y} = \varphi(\tilde{x})$, onde $\tilde{x}$ é um número arbitrário.

Algoritmo:

A) Dados iniciais:

1) $x_{m\times 1}$
2) $y_{m\times 1}$
3) $g_i(x), \qquad i = 1, 2, ..., n$
4) $\tilde{x}_{1\times 1}$

B) Cálculo de A

$$\left[\begin{array}{l} \text{Para } i = 1,2,...,n \\ \quad \left[\begin{array}{l} \text{Para } j = 1,2,...,n \\ \qquad A_{ij} = 0 \\ \qquad \left[\begin{array}{l} \text{Para } k = 1,2,...,m \\ \qquad A_{ij} = A_{ij} + g_i(x_k)\, g_j(x_k) \end{array}\right. \end{array}\right. \end{array}\right.$$

C) Cálculo de b

$$\left[\begin{array}{l} \text{Para } i = 1,2,...,n \\ \qquad b_i = 0 \\ \qquad \left[\begin{array}{l} \text{Para } k = 1,2,...,m \\ \qquad b_i = b_i + y_k g_i(x_k) \end{array}\right. \end{array}\right.$$

D) Solução de $A\alpha = b$

$\alpha = A^{-1}b \quad$ (dimensão $n \times 1$)

E) Cálculo de $\tilde{y} = \varphi(\tilde{x})$

$\tilde{y} = 0$

$$\left[\begin{array}{l} \text{Para } k = 1,2,...,n \\ \qquad \tilde{y} = \tilde{y} + \alpha_k g_k(\tilde{x}) \end{array}\right.$$