INTERPOLAÇÃO QUADRÁTICA

Muitas funções são conhecidas apenas como um conjunto finito e discreto de pontos de um intervalo $[a, b]$. As vezes não é conhecido a lei de formação desta função, assim tendo que aproximar a função a partir dos pontos definidos. Este aproximar damos o nome de interpolação.

Para se realizar a interpolação devemos os pontos da função para cálculos assim determinando uma nova função interpoladora que será chamada de polinômio interpolador. Este polinômio tem grau uma unidade a menos que a quantidade de pontos.

A interpolação chamada Quadrática necessita de se conhecer três pontos da função para assim gerar um polinômio do segundo grau. Para determinar esse polinômio resolve-se um sistema de equações envolvendo nos elementos dos pontos conhecidos, ou seja, o domínio e a imagem. Resolve-se o seguinte sistema:

$$\begin{cases} a_2x_0^2 + a_1x_0 + a_0 = y_0 \\ a_2x_1^2 + a_1x_1 + a_0 = y_1 \\ a_2x_2^2 + a_1x_2 + a_0 = y_2 \end{cases}$$

na qual $a_0, a_1 \, e \, a_2$ são os coeficientes do polinômio de segundo grau:

$$P_1(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$$

O erro de truncamento cometido na aproximação é dado pela diferença entre a função e o polinômio. Ele também pode ser calculado pela fórmula:

$$E_t(x) = (x - x_0)(x - x_1)(x - x_2\,)\frac{f'''(\xi)}{3!}\,, \xi \in (x_0, x_2)$$