Forma de Newton

Este método utiliza um conjunto de dados (x_i, y_i) para encontrar um polinômio interpolador $y = p_n(x)$ através da forma de Newton aplicado a um valor $\tilde{x}$.

Glossário:

$A(i,j)$ = Elemento da matriz A localizado na linha i e coluna j
$A(i,:)$ = Linha i da matriz A
$A(:,i)$ = Coluna i da matriz A

Algoritmo:

A) Dados iniciais:

1) $x_{n\times 1}$
2) $y_{n\times 1}$
3) $\tilde{x}$

B) Cálculo da matriz que contém as diferenças divididas

$D =$ Matriz n x n composta de zeros

$D(:,1) = y$

$$\left[\begin{array}{l} \text{Para } j = 2, ..., n \\ \qquad \left[\begin{array}{l} \text{Para } i = 1, 2, ..., (n-j+1) \\ \qquad D(i,j) = \frac{D(i+1,j-1) - D(i,j-1)}{x(i+j-1) - x(i)} \end{array}\right. \end{array}\right.$$

C) Cálculo de $\tilde{y} = p_n(\tilde{x})$

$z = 1$

$\tilde{y} = D(1,1)$

$$\left[\begin{array}{l} \text{Para } j = 1, 2, ..., n-1 \\ \qquad z = z * (\tilde{x} - x(j)) \\ \qquad \tilde{y} = \tilde{y} + D(1, j+1) * z \end{array}\right.$$