

Quizz 08

Cálculo Numérico / Análise Numérica

Prof.: Fabrício Murai

$$\text{Dado } X = \begin{bmatrix} -0.200 \\ 0.500 \\ 0.900 \\ 1.300 \\ 1,600 \end{bmatrix} \text{ e } Y = \begin{bmatrix} -0.728 \\ -0.875 \\ 0.449 \\ 3.227 \\ 6.616 \end{bmatrix}.$$

- 1) Calcule o valor das diferenças divididas.
- 2) Calcule $P_4(1.1)$.

$$\Delta^k y_i = \frac{\Delta^{k-1} y_{i+1} - \Delta^{k-1} y_i}{x_{i+k} - x_i} \quad ,$$

$$P_n(x) = y_0 + \sum_{k=1}^n \Delta^k y_0 \prod_{j=0}^{k-1} (x - x_j)$$

1)

Usando a primeira fórmula acima, obtemos a tabela abaixo das diferenças divididas.

i	x_i	y_i	$\Delta^1 y_i$	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$	$\Delta^4 y_i$
0	-0.200	-0.728	-0.210	3.200	0.896	0.347
1	0.500	-0.875	3.310	4.544	1.521	
2	0.900	0.449	6.945	6.217		
3	1.300	3.227	11.297			
4	1.600	6.616				

2)

Usando a fórmula de P_n dada acima e os valores das diferenças divididas calculados no item anterior temos que:

$$P_4(x) = y_0 + \Delta_0^1 (x - x_0) + \Delta_0^2 (x - x_0)(x - x_1) + \Delta_0^3 (x - x_0)(x - x_1)(x - x_2) + \Delta_0^4 (x - x_0)(x - x_1)(x - x_2)(x - x_3)$$

$$P_4(x) = -0.728 - 0.21(x + 0.2) + 3.200(x + 0.2)(x - 0.5) + 0.896(x + 0.2)(x - 0.5)(x - 0.9) + 0.347(x + 0.2)(x - 0.5)(x - 0.9)(x - 1.3)$$

$$P_4(1.1) = -0.728 - 0.21(1.1 + 0.2) + 3.200(1.1 + 0.2)(1.1 - 0.5) + 0.896(1.1 + 0.2)(1.1 - 0.5)(1.1 - 0.9) + 0.347(1.1 + 0.2)(1.1 - 0.5)(1.1 - 0.9)(1.1 - 1.3)$$

$$P_4(1.1) = 1.624$$