

Lucas Moura de Almeida RA: 11201811415

Exercício - Método de Lagrange

1) Obtenha o polinômio interpolador de Lagrange para os pontos abaixo:

x	y
-1	2
0	3
1	1

A resposta deve estar no formato $P(x) = ax^2 + bx + c$

Primeiramente utilizando os conceitos estabelecidos pelo método de Lagrange, temos:

$$P_2(x) = y_0 L_0(x) + y_1 L_1(x) + y_2 L_2(x)$$

$$y_0 = 2; \quad y_1 = 3; \quad y_2 = 1$$

$$L_0(x) = \frac{(x - x_1)(x - x_2)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2)} = \frac{(x - 0)(x - 1)}{(-1 - 0)(-1 - 1)} = \left[\frac{x^2 - x}{2} \right]$$

$$L_1(x) = \frac{(x - x_0)(x - x_2)}{(x_1 - x_0)(x_1 - x_2)} = \frac{(x + 1)(x - 1)}{(0 + 1)(0 - 1)} = \left[\frac{x^2 - x + x - 1}{-1} \right]$$

$$L_2(x) = \frac{(x - x_0)(x - x_1)}{(x_2 - x_0)(x_2 - x_1)} = \frac{(x + 1)(x - 0)}{(1 + 1)(1 - 0)} = \left[\frac{x^2 + x}{2} \right]$$

$$\therefore P_2(x) = 2 \left[\frac{x^2 - x}{2} \right] + 3 \left[1 - x^2 \right] + 1 \left[\frac{x^2 + x}{2} \right]$$

$$P_2(x) = x^2 - x + 3 - 3x^2 + x^2/2 + x/2$$

$$\text{Portanto, temos: } P_2(x) = -\frac{3x^2}{2} - \frac{x}{2} + 3$$