Questão 8:

Use o algoritmo 3.2 para construir o polinômio interpolador de grau 4 para os pontos espaçados de forma desigual fornecidos na tabela a seguir

x[ 0 0.1 0.3 0.6 1.0]

y[-6 -5.894883 -5.65014 -5.17788 -4.28172]

**Solução usando os Lagrange, para gerar o Polinômio**

----- Resultados do Lagrange -----

O Valor de Lagrange para o ponto [1] eh : [-4.28172]

O Polinomio de Lagrange para o ponto [1] eh :

0+ (-6\*(((x -0.1)/(0 -0.1)))\*(((x -0.3)/(0 -0.3)))\*(((x -0.6)/(0 -0.6)))\*(((x -1)/(0 -1))))+ (-5.8949\*(((x -0)/(0.1 -0)))\*(((x -0.3)/(0.1 -0.3)))\*(((x -0.6)/(0.1 -0.6)))\*(((x -1)/(0.1 -1))))+ (-5.6501\*(((x -0)/(0.3 -0)))\*(((x -0.1)/(0.3 -0.1)))\*(((x -0.6)/(0.3 -0.6)))\*(((x -1)/(0.3 -1))))+ (-5.1779\*(((x -0)/(0.6 -0)))\*(((x -0.1)/(0.6 -0.1)))\*(((x -0.3)/(0.6 -0.3)))\*(((x -1)/(0.6 -1))))+ (-4.2817\*(((x -0)/(1 -0)))\*(((x -0.1)/(1 -0.1)))\*(((x -0.3)/(1 -0.3)))\*(((x -0.6)/(1 -0.6))))

Ou:

4 4 3 3 2 2

36929367250\*x 42839000\*pi\*x 232612300\*pi\*x 22284485750\*x 71082434515\*x 123757360\*pi\*x 6554020\*pi\*x 3797714387\*x

- -------------- + -------------- - --------------- + -------------- - -------------- + --------------- - ------------ + ------------ - 6

46234251 168477 505431 15411417 92468502 505431 168477 30822834

**Solução usando os Nevile, para conferir as Raízes**

----- Matriz de Neville -----

-6.00000 -4.94883 -4.43120 -4.29908 -4.28172

-5.89488 -4.79354 -4.35193 -4.28172 0.00000

-5.65014 -4.54820 -4.28172 0.00000 0.00000

-5.17788 -4.28172 0.00000 0.00000 0.00000

-4.28172 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000

----- Resultados de Neville -----

O Valor de Neville para o ponto [1] eh : [-4.28172]

**Solução usando os Coeficientes de Newton, para gerar o Polinômio**

----- Matriz das Diferenças Dividas -----

-6.00000 1.05117 0.57515 0.20970 0.06890

-5.89488 1.22371 0.70097 0.27860 0.00000

-5.65014 1.57420 0.95171 0.00000 0.00000

-5.17788 2.24040 0.00000 0.00000 0.00000

-4.28172 0.00000 0.00000 0.00000 0.00000

----- Coeficientes de Newton (b0, b1, b2 ... bn) -----

-6.000000 1.051170 0.575150 0.209700 0.068905

----- Coeficientes de Newton (bn, bn-1, bn-2 ... b0) -----

0.068905 0.209700 0.575150 1.051170 -6.000000

O Polinomio das Diferencas Dividas eh :

[(0.068905\*x^4) +(0.2097\*x^3) +(0.57515\*x^2) +(1.0512\*x^) +(-6)]

O Valor do Ponto [1] Interporlado por Newton eh : [-4.28172]