

Lista de Exercícios 3: Interpolação Polinomial

Exercício 1

Dada a tabela de $y = \sin(x)$

x	y
0,3	0,2955
0,4	0,3894
0,5	0,4794

calcular os valores por meio da solução de um sistema de equações lineares:

- a) $P_1(0,33)$ (Campos, 2018; Exercício 3.1).
- b) $P_2(0,33)$ (Campos, 2018; Exercício 3.2).
- c) Comparar cada valor interpolado acima com o resultado exato (Campos, 2018; Exercício 3.3).

Exercício 2

Seja

x	y
1,0	0,8415
1,3	1,2526
1,7	1,6858
2,0	1,8186

- a) Calcular $P_2(1,1)$ por meio de um polinômio de Lagrange (Campos, 2018; Exercício 3.6).
- b) Calcular $P_3(1,2)$ por meio de um polinômio de Lagrange (Campos, 2018; Exercício 3.7).

Exercício 3

Considere

x	y
2,0	5,6569
2,2	7,1789
2,4	8,9234
2,5	9,8821
2,7	11,9787
2,9	14,3217

- a) Interpolare $P_1(2,1)$, $P_2(2,1)$ e $P_3(2,1)$ por meio de um polinômio de Newton (Campos, 2018; Exercício 3.11).
- b) Comparar os três resultados acima com o valor exato $f(2,1) = 6,3907$ (Campos, 2018; Exercício 3.12).
- c) Dar estimativas para os erros das três interpolações acima.

Exercício 4

Considere a tabela da função $f(x) = x\sqrt{x}$

x	y
2,0	2,8284
2,5	3,9528
3,2	5,7243
3,9	7,7019
4,1	8,3019
5,0	11,1803

- a) Calcular $P_2(3,5)$ utilizando os pontos de abscissas $x = 2,5, 3,2$ e $3,9$ (Campos, 2018; Exercício 3.36).
- b) Avaliar a cota máxima do erro da interpolação acima (Campos, 2018; Exercício 3.37).
- c) Comparar o resultado acima com o valor exato $f(3,5) = 6,5479$ (Campos, 2018; Exercício 3.40).

Referência

F. F. Campos. Algoritmos Numéricos: Uma Abordagem Moderna de Cálculo Numérico. 3ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018.