

Cálculo Numérico - IME/UERJ

Lista de Exercícios 5 - Interpolação polinomial de Lagrange e Newton

1. Em cada função abaixo determine uma aproximação para $f(z)$ e uma cota superior do erro cometido usando interpolação de Lagrange.

(a) $f(x) = \log x, z = 2.35, f(1) = 0, f(2) = 0.3010, f(3) = 0.4771$

(b) $f(x) = e^{-x}, z = 2.5, f(2) = 0.13, f(3) = 0.04, f(4) = 0.01$

2. Seja a tabela

x	0,81	0,83	0,86	0,87
$f(x)$	16,9441	17,5649	18,5052	18,8209

Calcule um valor aproximado de $f(0,84)$, usando:

(a) Forma de Newton para polinômio interpolador de grau $n \leq 2, 3$.

(b) Calcule uma estimativa de erro em cada caso, se possível.

3. Dada a tabela da população de uma vila no início de cada ano, estime a população na metade de 2018 usando o polinômio de Newton e justifique o grau do polinômio.

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
População	6000	6200	6600	7200	8000

4. Considere a tabela a seguir.

x	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
$f(x)$	1,0	1,2408	1,5735	2,0333	2,6965	3,7183

Usando interpolação cúbica de Newton:

(a) Determine x tal que $f(x) = 2,3$.

(b) Dê uma estimativa do erro cometido.

5. Considere a tabela:

x	0	1,2	2,3	3,1	3,9
$f(x)$	0	1,5	5,3	9,5	10,0

(a) Dê uma aproximação para a raiz da equação $f(x) = 2$ usando interpolação quadrática de Newton.

(b) Dê uma estimativa do erro cometido.