

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
 Disciplina: Métodos Numéricos
 Professora: Edi Terezinha de Oliveira Grings

1) Seja a função $f(x) = x^2 - 3x + 1$, usando os valores de x ($x_1 = 1$ e $x_2 = 1,5$) e os valores correspondentes $f(x_1)$ e $f(x_2)$, calcular usando interpolação linear:

- a) o valor aproximado para $f(1,2)$
 b) o erro de truncamento cometido no cálculo do item (a)

Resposta: a) -1,10 b) -0,06

2) Utilizando os valores da função seno, dados pela tabela abaixo, determinar a função quadrática que se aproxima de $f(x) = \frac{2 \operatorname{sen}^2 x}{x + 1}$, trabalhando com três casas decimais.

x	sen x	f(x)
0	0	0,000
$\pi/6$	1/2	0,328
$\pi/4$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0,560

Resposta: $p_2(x) = 0,331 x^2 + 0,454 x$

3) Determinar o valor aproximado de $f(0,2)$ e o erro de truncamento ocasionado pela aplicação da interpolação quadrática, no cálculo deste valor, usando os valores da função $f(x) = x^2 - 2x + 1$. Trabalhar com duas casas decimais.

x	f(x)
0,5	0,25
0,3	0,49
0,1	0,81

Resposta: a) $p_2(0,2) = 0,64$ b) $E_T = \text{zero}$.

4) Determinar:

- a) O polinômio de interpolação de Lagrange para a função conhecida pelos pontos tabelados abaixo.
 b) O valor aproximado para $p(0,3)$.

i	x_i	y_i
0	0	0,000
1	0,2	2,008
2	0,4	4,064
3	0,5	5,125

Resposta: a) $p_3(x) = x^3 + 10x$ b) $p_3(0,3) = 3,027$

5) Determinar o valor aproximado de $f(0,4)$, usando todos os pontos tabelados da função $f(x)$. Utilize a fórmula de Newton para interpolação com diferenças divididas.

i	x_i	y_i
0	0	1,008
1	0,2	1,064
2	0,3	1,125
3	0,5	1,343
4	0,6	1,512

Resposta: $p(0,4) = 1,216$