

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
4ª Lista de Cálculo Numérico

1ª) Seja $f(x) = e^{-x^2/2}$ abaixo tabelada :

x	0,180	0,190	0,195	0,200
f(x)	0,98393	0,98211	0,98117	0,98020

Utilizando a máxima quantidade de pontos possíveis, pede-se:

- O polinômio de Lagrange e uma aproximação para $f(0,194)$
- O polinômio de Newton e uma aproximação para $f(0,194)$
- O polinômio de Neton-Gregory e uma aproximação para $f(0,194)$
- Analise os resultados obtidos em a), b) e c).

2ª) Dada a função tabelada $f(x) = \sqrt{x}$:

x	1,00	1,10	1,15	1,25
f(x)	1,00	1,048	1,072	1,118

- Determinar o valor aproximado de $\sqrt{1,12}$ usando interpolação cúbica.
- Com que precisão calculou-se a aproximação do item anterior?

3ª) Calcule um limite superior para o erro na interpolação linear considerando $|f''(x)| < M$.

4ª) Dada a tabela:

x	0	1	2	3	4	5
g(x)	4	α	-14	β	-48	19

Sabendo-se que as diferenças ordinárias de quarta ordem são constantes e iguais à 24, calcule α e β .

5ª) Utilizando a tabela:

x	-1	0	1
arc sen (x)	$-\pi/2$	0	$\pi/2$

e o polinômio de Lagrange, calcule uma aproximação para $\sin 30^\circ$.
Sem recorrer ao valor exato, estime o erro cometido.

6ª) Considere a tabela:

x	0,31	0,35	0,39	0,43	0,44	0,46
f(x)	0,12	0,16	0,18	0,20	0,24	0,27

Sabendo que f(x) é inversível no intervalo [0,31 ; 0,46], estime o valor de x para o qual f(x) = 0,19, usando um polinômio de terceiro grau

7ª) Considere o problema da interpolação para $\cos x$ numa tabela de pontos igualmente espaçados: $x_0 = -h$, $x_1 = 0$, $x_2 = h$. Mostre que $|E_2(x)| \leq (\sqrt{3}/27)h^3$.