

Análise Numérica II

1º Trabalho 2003/04.

Trabalho 11

1. Pretende-se uma função em *Mathematica* de tal forma que dada uma lista

$$l = \{\{x_0, f_0, f'_0\}, \dots, \{x_n, f_n, f'_n\}\}$$

se obtenha o polinómio interpolador de Hermite.

- a) Utilize a fórmula com os polinómios base de Hermite.
- b) Apresente alguns resultados e gráficos para certos f . Inclua, em particular: $f(x) = \sin(4x)/(1 + 16x^2)$, $x \in [-1, 2]$, com 10 e 40 (pontos igualmente espaçados e de Chebyshev).
- c) Apresente dois exemplos para diferentes f em que garante a convergência (pontos igualmente espaçados).

2. Apresente resultados relativos à interpolação de Lagrange da função

$$f(x) = \frac{x}{(1 + 16x^2)^2}$$

usando N pontos no intervalo $[-2, 2]$.

- a) Considere pontos igualmente espaçados.
- b) Utilize nós de Chebyshev.
- c) Comente os resultados obtidos nas alíneas anteriores, face à convergência, indicando um intervalo onde se garante a convergência usando nós igualmente espaçados.

3. Considere a função f que a cada $y \in [0, B]$ associa o valor $x : x \exp(x/2) = y - 1$.

- a) Obtenha o valor aproximado de x para um pequeno número de valores diferentes de y , e com esses valores determine o polinómio interpolador de Lagrange.
- b) Nesse intervalo, compare os valores da função f com os obtidos pelo polinómio interpolador.