

## Esercitazione n. 4

### Esercizi Vari

(Condizionamento - Interpolazione di Lagrange e di Hermite)

Corso di Calcolo Numerico

Corso di Laurea in Informatica

prof. Almerico Murli

a.a. 2004/2005

- **Esercizio 1: Il problema della valutazione di una funzione**

1.a Si determini l'indice di condizionamento relativo delle seguenti funzioni:

- $f(x, y) = x - y$ ;
- $f(x, y) = \log(x^n)$ ;

si effettuino “opportune” considerazioni relativamente agli indici di condizionamento calcolati.

1.b Assegnati gli estremi  $x$  ed  $y$  di un intervallo  $I = [x, y] \subset \mathfrak{R}$  si considerino le seguenti due formule per il calcolo del punto medio:

$$m = f_1(x, y) = \frac{x + y}{2} \quad , \quad m = f_2(x, y) = x - \frac{y - x}{2}$$

- si determini  $C_1(f_1, x, y)$  l'indice di condizionamento relativo della formula  $f_1(x, y)$ ;
- si determini  $C_2(f_2, x, y)$  l'indice di condizionamento relativo della formula  $f_2(x, y)$ ;
- dal confronto di  $C_1(f_1, x, y)$  e  $C_2(f_2, x, y)$  esprimere in quali casi è preferibile l'utilizzo di una formula al posto dell'altra e viceversa;

- **Esercizio 2: Interpolazione**

2.a Assegnate le seguenti coppie di punti:

$$(-1, 3) \quad , \quad (0, 1) \quad , \quad (-2, 9)$$

determinare il grado ed i coefficienti<sup>(1)</sup> del polinomio interpolante di Lagrange.

2.b Sia  $f$  una funzione definita in  $\mathfrak{R}$  ed ivi assumente i suoi valori che soddisfa le seguenti condizioni:

$$f(-1) = 0 \quad , f(2) = 21 \quad , f'(-1) = 11 \quad f'(2) = 16 \quad , \quad (1)$$

determinare il grado ed i coefficienti di  $p$  il polinomio interpolante di Hermite mediante formula di Newton, che soddisfa le condizioni (??).

---

<sup>1</sup>Si determino i coefficienti con la formula di Lagrange e con la formula di Newton.