

Algoritmi Numerici (Parte IV)

[Lezione 4] Interpolazione Trigonometrica

Alessandro Antonucci

`alessandro.antonucci@supsi.ch`

Interpolazione di Segnali Periodici

- Se i punti che devo interpolare rappresentano un fenomeno periodico
- Allora conviene interpolarli con funzioni di tipo periodico
- Al posto di una combinazione di potenze di x , uso una combinazione di seni e coseni di multipli di x
- Ricordo che $\sin(jx)$ e $\cos(jx)$ sono funzioni periodiche di periodo $2\pi/j$ e quindi anche di periodo 2π .

Interpolazione trigonometrica

- Interpolo n punti di coordinate $\{(x_i, y_i)\}_{i=0}^{n-1}$ (n dispari)
- Uso la funzione $f(x) := C + \sum_{j=1}^m [a_j \cos(jx) + b_j \sin(jx)]$
- Per bloccare i parametri $n = 2m + 1$, quindi $m = \frac{n-1}{2}$
- Se i punti di appoggio dividono l'intervallo $[0, 2\pi]$ in n parti uguali, allora valgono le seguenti formule:

$$a_j = \frac{2}{n} \sum_{i=0}^{n-1} [y_i \cos(jx_i)], \quad \forall j = 0, 1, \dots, m$$

$$b_j = \frac{2}{n} \sum_{i=0}^{n-1} [y_i \sin(jx_i)], \quad \forall j = 1, \dots, m,$$

$$\text{e } C = \frac{a_0}{2}$$

(C = media aritmetica delle y dei punti di appoggio)