Cosa può dirci l'analisi di Fourier (parte 2)

Marcello Colozzo

1 DFT/FFT

Riprendiamo dal file precedente... Se proviamo a plottare gli *attualmente positivi* per poi interpolare, ottenendo una funzione continua $f(t)$, vediamo che i grafici combaciano perfettamente (fig. 1). Calcolando (per interpolazione) la derivata prima e confrontando il grafico con quelli ottenuti precedentemente (incrementi), otteniamo l'andamento di fig. 2

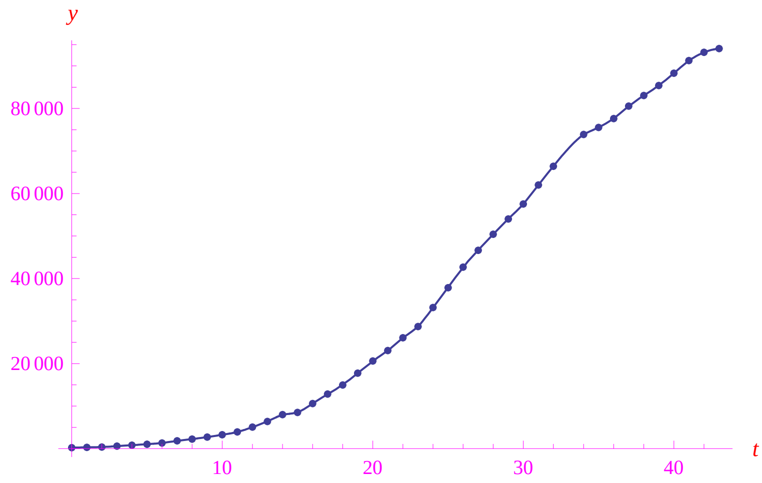

Figura 1: Andamento di $f'(t)$ ottenuto per interpolazione.

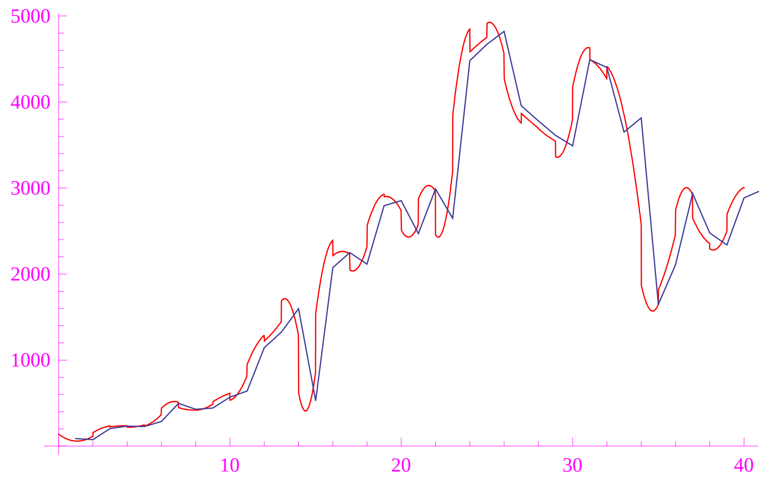

Figura 2: Derivata della $f(t)$ confrontata con il grafico delle differenze finite (curva blue).

Per l'analisi spettrale ovviamente ci riferiamo al segnale tempo-discreto. La densità spettrale è riportata in fig. 3.

La densità spettrale è in funzione delle frequenza

$$\nu_k = \frac{k}{N}\nu_c, \quad k = 1, 2, ..., N$$

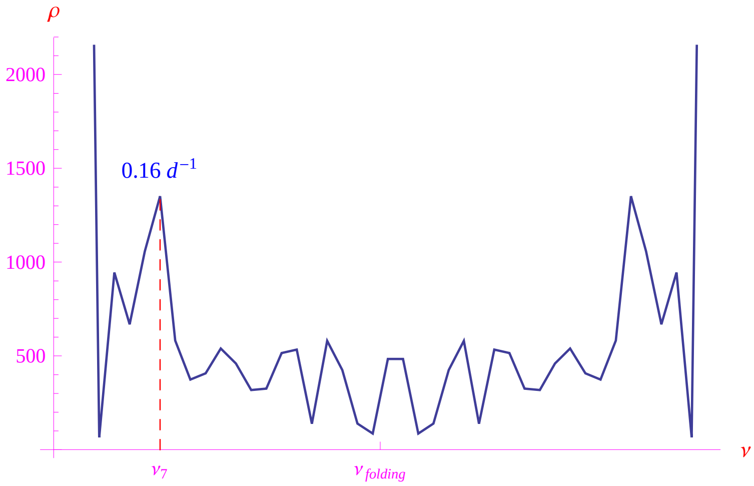

Figura 3: Densità spettrale del segnale tempo-discreto i cui valori sono gli incrementi giornalieri degli attualmente positivi.

dove ν_c è la frequenza di campionamento, mentre $N = 43$ è il numero di istanti t_k. Per quanto precede, $\nu_c = 1\,\mathrm{d}^{-1}$, e dal grafico vediamo un picco massimo a

$$\nu_7 = \frac{7}{43}\,\mathrm{d}^{-1} = 0.16$$

a cui corrisponde il periodo

$$T = \frac{1}{\nu_7} = 6.25\,\mathrm{d}$$