

Metodi matematici per la chimica
Corsi di Laurea in Chimica e Chimica Industriale
2003-2004

Esercizio 1 Scrivere la serie di Fourier della funzione periodica di periodo 2π che nell'intervallo $[-\pi, \pi)$ è

$$f(x) = \begin{cases} -x & \text{se } x \in [-\pi, 0) \\ 0 & \text{se } x \in [0, \pi) \end{cases}$$

e tracciare il grafico della somma di tale serie.

Esercizio 2 Sia C la curva di equazione

$$y^3 - x^2 = 0$$

[a] tracciarne il grafico.

[b] scrivere una rappresentazione parametrica di C : $\underline{F}(t) = \begin{cases} x(t) \\ y(t) \end{cases} \quad t \in I$ precisando il verso di percorrenza.

[c] dire se si tratta di una curva regolare. Trovare gli eventuali punti in cui la tangente non esiste e, nei punti dove esiste, scrivere il versore tangente.

[d] scelto un valore t_o del parametro, scrivere l'equazione della retta tangente alla curva in $P_o = (x(t_o), y(t_o))$

Esercizio 3 Calcolare la lunghezza della curva di equazione

$$\underline{F}(t) = t\underline{\mathbf{i}} + t^2\underline{\mathbf{j}} + \frac{2}{3}t^3\underline{\mathbf{k}}$$

$t \in [0, 2]$.

Esercizio 4 Trovare tutti gli x e y che verificano la uguaglianza

$$\sum_{n=0}^{100} i^n = x + iy.$$