

ANALISI I
INGEGNERIA CHIMICA N.P.
22/06/2016

9 crediti

Nome e Cognome:.....
Matricola:.....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1. Considerare il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = e^x \cos^2 y \\ y(2) = \pi/4. \end{cases}$$

Discutere l'esistenza e la regolarità della soluzione, specificare se c'è esistenza globale o solo locale, enunciare i teoremi applicati verificando in modo esplicito e dettagliato se le ipotesi sono soddisfatte dal problema sopra indicato.

2. Individuare la soluzione del problema di Cauchy indicato nell'esercizio N 1.

3 Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{2n}}{(8n!)^2 e^{3n}}.$$

4. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{(x-1)^3}{|x-2|}$$

- a) specificare l'insieme di definizione
- b) specificare l'insieme in cui risulta derivabile,
- c) individuare le coordinate dei punti di massimo relativo e assoluto e dei punti di minimo relativo e assoluto,
- d) individuare l'insieme in cui risulta convessa e gli eventuali punti di flesso,
- e) specificare il codominio,
- f) disegnare il grafico.

5 Individuare nel campo complesso le soluzioni del sistema

$$\begin{cases} z^2 - \bar{z}^2 = -8i \\ (1+i)z = (1-i)\bar{z} \end{cases}$$

e disegnare le soluzioni nel piano.