

ANALISI I
INGEGNERIA CHIMICA N.P.
20/02/2015

9 crediti

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

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

1. Dare la definizione di limite per $P \rightarrow P_0$ per la funzione $f(x, y)$ definita in un aperto A di \mathbb{R}^2 e a valori reali:

$$f(x, y) : A \rightarrow \mathbb{R}$$

Dare la definizione di continuità nel punto $P_0 = (0, 0)$, $P_0 \in A$.

Fare un esempio di funzione continua in P_0 e un esempio di funzione non continua in P_0 specificando la scelta dell'aperto A .

2. Individuare tutte le soluzioni nel campo complesso \mathbb{C} dell'equazione:

$$z^2 \operatorname{Arg}(z)z = \frac{\pi\sqrt{2}}{1+i}.$$

dove $\operatorname{Arg}(z)$ indica l'argomento principale di z : $-\pi < \operatorname{Arg}(z) \leq \pi$ e disegnarle.

3. Studiare la convergenza semplice ed assoluta della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n n^{\alpha} (e^{\sin(1/n)} - 1)$$

al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$.

4. Calcolare l'integrale indefinito

$$\int \frac{\log(x+1)}{(x-1)^2} dx$$

5. Individuare l'integrale generale dell'equazione differenziale lineare non omogenea:

$$y'' - 4y' - (\alpha - 5)y = 4e^{3x}$$

al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$.