

Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2008-2009, sessione estiva, III appello

Corso: OMARI <input type="radio"/> TIRONI <input type="radio"/>
COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____
Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____
Si risolvano gli esercizi : 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/>

ESERCIZIO N. 1. Posto $f(z) = \frac{iz}{\bar{z}+1}$, si determini e si rappresenti nel piano di Gauss la controimmagine tramite f dell'insieme $E = \{w \in \mathbb{C} : \Re w \leq 0\}$, dove $\Re u$ e \bar{u} indicano rispettivamente la parte reale e il coniugato del numero complesso u .

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si considerino gli insiemi

$$A = \{\sqrt[n]{3} : n \in \mathbb{N}, n \geq 2\} \quad \text{e} \quad B =]-\sqrt[3]{3}, \sqrt[3]{2}[.$$

Si determinino

- $\sup A \cup B =$

- $\inf A \cap B =$

- l'insieme dei punti interni di $A \cup B$:

- l'insieme dei punti di accumulazione di $A \cap B$:

- l'insieme dei punti isolati di $A \cap B$:

- l'insieme dei punti di frontiera di $A \cup B$:

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x(\sqrt{x^2 + \arctg x} - \sqrt{x^2 - \arctg x}).$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Sia

$$f(x) = \frac{x}{x-1} + \log(x-1).$$

Si determinino

• il dominio di f :

• $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) =$

• $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

• $f'(x) =$

• la crescita, la decrescenza, gli estremi relativi e assoluti di f :

• $f''(x) =$

• la concavità, la convessità, i punti di flesso di f :

• le equazioni delle rette tangenti al grafico di f negli eventuali punti di flesso:

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Sia

$$f(x) = \int_x^\pi \left(\int_t^{2t} \cos(3s) ds \right) dt.$$

Si calcolino, giustificando la risposta,

• $f''(0) =$

• $f'(0) =$

• $f(0) =$

ESERCIZIO N. 6. Si determini, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{\frac{1}{\sqrt{n}}} - 1}{n^\alpha}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO