

Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2007-2008, 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. Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l’insieme degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$2\bar{z} \neq iz|z|,$$

dove \bar{z} e $|z|$ indicano rispettivamente il coniugato e il modulo del numero complesso z .

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si consideri l'insieme di numeri reali

$$E = \{x \in \mathbb{Q} : \operatorname{tg} x \geq 1\} \cap [0, 2\pi].$$

(i) Si determinino

• $\inf E =$

• $\sup E =$

• l'insieme dei punti di accumulazione di E :

• l'insieme dei punti isolati di E :

• l'insieme dei punti interni di E :

(ii) Si dica se esistono $\min E$ e $\max E$.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si discuta, usando i limiti notevoli, l’esistenza del

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \cos(\sin x)}}{\arcsin x}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x) = x^{-2} \log x.$$

Si determinino

• il dominio di f :

• i segni di f :

• $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

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

• $f'(x) =$

• i segni di f' :

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

• $f''(x) =$

• i segni di f'' :

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

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Si determini $\lambda \in \mathbb{R}$ in modo che

$$\int_0^{+\infty} x e^{\lambda x} dx = 4.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si consideri, per $x \geq 0$, la funzione

$$f(x) = \int_{\sqrt{x}}^{2\sqrt{x}} e^{t^2} dt - \int_1^2 e^{t^2} dt.$$

(i) Si determini, giustificando la risposta, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(ii) Si calcoli $f'(x)$ e se ne determini il segno.

(iii) Si determini l'immagine di f e si provi che f è invertibile.

(iv) Si determini la retta tangente al grafico di f^{-1} nel punto $(0, 1)$.