

Esame di Analisi matematica I : esercizi
Corso: OMARI TIRONI
A.a. 2001-2002, sessione estiva, II appello

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

Appello in cui si intende sostenere la prova di teoria : II III

Si risolvano gli esercizi : 1 2 3 4 5 6

ESERCIZIO N. 1. Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l’insieme degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\frac{\bar{z} + i}{z} \in \mathbb{R},$$

dove \bar{z} indica il coniugato del numero complesso z .

RISULTATO

SVOLGIMENTO

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

$$E = \{x \in \mathbb{R} : x^2 > 2\} \cup \mathbb{N},$$

dove \mathbb{N} indica l'insieme dei numeri naturali.

Si determinino :

- $\inf (E \cap [0, +\infty[) =$

- $\sup (E \cap]-\infty, 0]) =$

- l'insieme dei punti di accumulazione di E :

- l'insieme dei punti isolati di E :

- l'insieme dei punti interni di E :

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si provi che l’equazione

$$x^2 + 1 = \frac{1}{x} - \operatorname{arctg} x$$

ha una e una sola soluzione reale positiva.

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x) = e^{-x} \sqrt{x+1}.$$

(i) Si determinino:

- il dominio e i segni di f :

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

- $f'(x) =$

- $f'(-1) =$

- i punti di annullamento e i segni di f' :

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

(ii) Si determini il numero delle soluzioni $x \in \text{dom } f$ dell'equazione $f(x) = t$, al variare di $t \in \mathbb{R}$.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Si calcoli

$$\int_0^{+\infty} \left(\int_x^{x+1} x e^{-t} dt \right) dx.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si consideri, per $x > 1$, la funzione

$$f(x) = \int_2^{x^2} \frac{1}{\log t} dt.$$

(i) Si determinino:

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

(ii) Si studi la concavità, la convessità e l'esistenza di punti di flesso di f .