

Esame di Analisi matematica I : esercizi
Corso: OMARI ☐ TIRONI ☐
A.a. 2003-2004, sessione invernale, III appello

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

Si risolvano gli esercizi : 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐

ESERCIZIO N. 1. Si determinino e si rappresentino nel piano di Gauss le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ della disequazione

$$2|z - 1| > |2z + i|,$$

dove $|z|$ indica il modulo del numero complesso z .

RISULTATO

SVOLGIMENTO

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

$$E = \left\{ 2^{\frac{1}{n}} : n \in \mathbb{Z} \setminus \{0\} \right\}.$$

(i) Si determinino :

• $\inf E =$

• $\sup E =$

• i punti di accumulazione di E :

• i punti isolati di E :

(ii) Si dica se esistono :

• $\min E$:

• $\max E$:

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si provi che l'equazione

$$e^x = 3x$$

ha almeno due soluzioni positive.

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{x - x^3}.$$

(i) Si determinino:

- il dominio di f :

- i segni di f :

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

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

- $f'(x) =$

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

- $f'(-1) =$

- $f'(0) =$

- $f'(1) =$

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

- i segni di f' :

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

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

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Si calcoli

$$\int_1^2 \frac{\operatorname{arctg} x}{x^2} dx.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si consideri, per $x \in]0, 2\pi[$, la funzione

$$f(x) = \int_0^{x^2} e^t \cos(\sqrt{t}) dt.$$

(i) Si determinino :

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

(ii) Si usi il test della derivata seconda per studiare la natura dei punti critici di f .