

Esame di Analisi matematica I : esercizi
Corso: OMARI TIRONI
A.a. 2000-2001, sessione invernale, 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 VOTO _____

ESERCIZIO N. 1. In quanti modi si possono estrarre quattro carte da un mazzo di quaranta in maniera che compaiano fra le carte estratte almeno due assi, nessuna figura e al più un sette.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si consideri il sottoinsieme di \mathbb{R}

$$E = \{x \in \mathbb{Q} : x^2 + x - 1 < 0\}.$$

Si determinino :

• $\inf E =$

• $\sup E =$

• $\text{int } E =$

• $\text{cl } E =$

• $\text{fr } E =$

NB: $\text{cl } E$ indica la chiusura dell'insieme E ; $\text{int } E$ indica la parte interna di E , $\text{fr } E$ indica la frontiera di E .

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Sia

$$f(x) = x^{2/3} - \log x.$$

Si determinino:

- il dominio di f :

- $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

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

- $f'(x) =$

- $\lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) =$

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

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

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

- i segni di f :

- $f''(x) =$

- i segni di f'' :

- concavità, convessità e i punti di flesso di f :

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

ESERCIZIO N. 4. Sia

$$f(x) = 1 - \operatorname{tgh} x.$$

(i) Si determini una primitiva di f .

(ii) Si calcoli $\int_0^{+\infty} f(x) dx$.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Sia

$$f(x) = \cos x + \sin x + \alpha x^2,$$

con $\alpha \in \mathbb{R}$.

(i) Si dimostri che se $|\alpha| > \frac{1}{\sqrt{2}}$, allora f non ha punti di flesso.

(ii) Si dimostri che se $|\alpha| < \frac{1}{\sqrt{2}}$, allora f ha infiniti punti di flesso.