

Esame di Analisi matematica I : esercizi

Dr. Franco Obersnel

A.a. 2008-2009, sessione autunnale, appello unico

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

Si risolvano gli esercizi : 1 2 3 4 5 6

ESERCIZIO N. 1. In quanti modi si possono estrarre 5 carte da un mazzo di 40 in modo che fra esse compaiano almeno 1 re ed esattamente 2 assi?

RISULTATO

SVOLGIMENTO

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

$$E = \{x + n : x \in]0, 1[, n \in \mathbb{N}\}.$$

(i) Si determinino

• $\sup E =$

• $\inf E =$

• l'insieme dei punti interni di E :

• l'insieme dei punti di accumulazione di E :

• l'insieme dei punti isolati di E :

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

(iii) Si dica se l'insieme E è aperto, chiuso, limitato.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli, facendo uso dei limiti notevoli,

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \sin \frac{1}{x} \right)^{2x+1} .$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Sia

$$f(x) = x - |x| + \operatorname{arctg} x.$$

Si determinino

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

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

- $f'(x) =$

- $f'_-(0) =$

- $f'_+(0) =$

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

- le equazioni degli asintoti al grafico di f a $-\infty$ e a $+\infty$:

- $f''(x) =$

- i segni di f'' :

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

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 5. Si determini l'equazione della retta tangente al grafico della funzione

$$f(x) = \int_x^{2x} (t+1)2^t dt$$

nel punto $(1, f(1))$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 6. Si studi il carattere della serie di numeri complessi

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2^n + i}{i + \sqrt{n!}}$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO