

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**