

Esame di Analisi matematica I : esercizi
Dr. Franco Obersnel
A.a. 2003-2004, 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

ESERCIZIO N. 1. Si consideri l'insieme di numeri reali

$$E = \left\{ \frac{1}{m - \sqrt{2}} : m \in \mathbb{Z}^+ \right\}.$$

(i) Si determinino :

• $\inf E =$

• $\sup E =$

• l'insieme dei punti di accumulazione di E :

• l'insieme dei punti isolati di E :

• l'insieme dei punti interni di E :

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

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la funzione

$$f(x) = \frac{1}{x} + \log x.$$

(i) Si determinino:

• il dominio di f :

• $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

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

• $f'(x)$:

• i segni di f' :

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

(ii) Si verifichi che la funzione f è positiva sul suo dominio.

(iii) Si determinino:

• $f''(x)$:

• i segni di f'' :

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

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2^{\cos x}}{x \sin(3x)}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x) = x - \int_x^{2x} e^{\arctg(t)} dt.$$

(i) Si determinino:

• $f'(x)$:

• $f''(x)$:

(ii) Si determini il polinomio di Taylor $p_{2,0}$ di ordine 2 relativo al punto $x_0 = 0$ della funzione f .

(iii) Si determini l'ordine di infinitesimo di f in 0: $\text{ord}_0 f$.