

Esame di Analisi matematica I : esercizi
Dr. Franco Obersnel
A.a. 2007-2008, sessione estiva, III appello

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

Intende sostenere la prova di teoria oggi? sì no

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

$$E = \{x \in \mathbb{Q} : \operatorname{tg} x \geq 1\} \cap [0, 2\pi].$$

(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

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

Si determinino

- il dominio di f :

- i segni 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 :

- $f''(x) =$

- i segni di f'' :

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

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si determini $\lambda \in \mathbb{R}$ in modo che

$$\int_0^{+\infty} x e^{\lambda x} dx = 4.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri, per $x \geq 0$, la funzione

$$f(x) = \int_{\sqrt{x}}^{2\sqrt{x}} e^{t^2} dt - \int_1^2 e^{t^2} dt.$$

(i) Si determini, giustificando la risposta, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(ii) Si calcoli $f'(x)$ e se ne determini il segno.

(iii) Si determini l'immagine di f e si provi che f è invertibile.

(iv) Si determini la retta tangente al grafico di f^{-1} nel punto $(0, 1)$.