

Esame di Analisi matematica I : esercizi
Dr. Franco Obersnel
A.a. 2004-2005, sessione autunnale

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

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

$$E = \left\{ (-1)^n \frac{n}{n+1} : n \in \mathbb{N} \right\} \cup]0, 2].$$

(i) Si determinino :

• $\inf E =$

• $\sup E =$

• l’insieme dei punti di accumulazione 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

$$f(x) = \log x + \log(1 - x).$$

(i) Si determinino:

• il dominio di f :

• i segni di f :

• $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

• $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) =$

• $f'(x) =$

• 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 _____

ESERCIZIO N. 3. Si calcoli l’integrale generalizzato

$$\int_0^1 x^x (1 + \log x) dx.$$

(Suggerimento: si ponga $u = x \log x$.)

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x) = \int_1^x \left(\int_t^1 \frac{1}{s^{100} + 1} ds \right) dt.$$

(i) Si determinino

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

- $f'''(x) =$

(ii) Si determini il polinomio di Taylor $p_{3,1}$ di ordine 3 relativo al punto $x_0 = 1$ della funzione f .

(iii) Si determini $\text{ord}_1 f$.