

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

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

Appello in cui si intende sostenere la prova di teoria : I II III

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

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

(i) Si determinino :

• $\inf E =$

• $\sup E =$

• i punti di accumulazione di E :

• i punti isolati di E :

• i punti interni di E :

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

ESERCIZIO N. 2. Si consideri la funzione $f : [-2, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = x^3 + x^2 - x + 1.$$

(i) Si determinino:

- $f'(x)$:

- i segni di f' :

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

(ii) Si verifichi che la funzione f ammette esattamente uno zero nell'intervallo $[-2, 1]$.

(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

$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \int_0^b \left(1 - \int_0^t s e^{-s} ds \right) dt .$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si consideri la funzione

$$f(x) = \int_0^{2x} \sin(t^2) dt.$$

(i) Si determinino:

• $f'(x)$:

• $f''(x)$:

• $f'''(x)$:

(ii) Si determini il polinomio di Taylor $p_{3,0}$ di ordine 3 relativo al punto $x_0 = 0$ della funzione f .

(iii) Si determini $\text{ord}_0 f$.