

Analisi Matematica I : II prova intermedia

A.a. 2010–11

Corso: prof. CUCCAGNA prof. OMARI

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l’insieme dei numeri complessi z tali che la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^3} \left(\frac{1 + \bar{z}}{2i + z} \right)^n .$$

è assolutamente convergente.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si ponga

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1 + e^{-x}} & \text{se } x \leq 0, \\ (e - e^{x^2}) \log(x + 2) & \text{se } x > 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad F(x) = \int_0^x f(t) dt.$$

(i) Si calcoli $\lim_{x \rightarrow -\infty} F(x)$.

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

COGNOME e NOME _____

(iii) Si determinino

- $F'(x) =$

- $F'_s(0) =$

- $F'_d(0) =$

- i punti di annullamento e i segni di F' :

- gli intervalli dove F è crescente o decrescente:

- gli estremi relativi di F :

(iv) Si provi che F si annulla esattamente in due punti.

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

$$f(x) = \int_{3x}^x \left(\int_t^0 e^{s^2} ds \right) dt.$$

(i) Si calcolino

• $f'(x) =$

• $f''(x) =$

• $f'''(x) =$

(ii) Si calcoli il polinomio approssimante di Taylor-Maclaurin di ordine 2 $p_{2,0}(x)$ di f .

(iii) Si determinino, giustificando la risposta,

• $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} =$

• $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} =$

• $\lim_{x \rightarrow 0^\pm} \frac{f(x)}{x^3} =$

(iv) Si studino i segni di $f(x) - p_{2,0}(x)$.