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

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

è assolutamente convergente.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si ponga

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{e^{-x}}{1+e^{-2x}} \cdot \arctan\left(e^{-x}\right) & \text{se } x \le 0, \\ \sqrt{1+\dfrac{4}{x+1}} - 2 & \text{se } x > 0 \end{cases} \qquad \text{e} \qquad F(x) = \int_0^x f(t)dt.$$

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

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

COGNOME e NOME ____

(iv) 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:

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

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

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

(i) Si calcolino

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

- $f'''(x) =$

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

(iii) Si determinino, giustificando la risposta,

- $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x} =$

- $\lim_{x \to 0} \frac{f(x)}{x^2} =$

- $\lim_{x \to 0^\pm} \frac{f(x)}{x^3} =$

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