

Esame di Analisi matematica I - 9 CFU : esercizi

A.a. 2012-2013, sessione invernale, II appello

Corso: prof. OMARI prof. CUCCAGNA

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si studi, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$,

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x\sqrt{-1 + \cosh x}}{x^\alpha - \ln(1 + x^\alpha)}.$$

RISULTATO**SVOLGIMENTO**

ESERCIZIO N. 2.

(i) Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l'insieme $E = \left\{ z \in \mathbf{C} : \Re\left(\frac{\bar{z}}{z-i}\right) \leq 1 \right\}$.

(ii) Si determinino

- l'insieme dei punti di accumulazione di E :

- l'insieme dei punti interni di E :

- l'insieme dei punti di frontiera di E :

(iii) Si dica se

- E è chiuso:

- E è aperto:

- E è limitato:

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

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

(i) Si determinino

• i segni e gli zeri di f :

• $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

• $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

• $f'(x) =$

• $f'(-2) =$

$f'_s(0) =$

$f'_d(0) =$

• i segni di f' :

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

(ii) Si determini il numero delle soluzioni $x \in \text{dom} f$ dell'equazione $f(x) = k$, al variare di $k \in \mathbb{R}$.

ESERCIZIO N. 4. Si ponga

$$f(x) = \int_x^{2x} \left(\int_x^t s t \exp(x + s^2) ds \right) dt.$$

Si calcolino, giustificando le risposte,

- $f(1) =$

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^4} =$