

Esame di Analisi matematica I - 9 CFU : esercizi

A.a. 2013-2014, sessione estiva, II appello

Corso prof. Omari

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di Studi in Ingegneria Industriale Ingegneria Navale **ESERCIZIO N. 1.**

(i) Si determinino, giustificando la risposta,

• $\text{ord}_0(\sqrt{1+2t} - \exp t)$

• $\text{ord}_0(\ln(1 - \ln(1 - t)))$

(ii) Si calcoli, al variare di $\alpha, \beta \in]0, \infty[$,
$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1+2x^\alpha} - \exp(x^\alpha)}{\ln(1 - \ln(1 - x^\beta))}.$$

ESERCIZIO N. 2. Si ponga

$$E = \left\{ z \in \mathbb{C} : \Re \left(\frac{iz^2}{|z| - 1} \right) \geq 0 \right\}.$$

(i) Si determini e si rappresenti nel piano di Gauss l'insieme E .

(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 stabilisca se

- E è chiuso:

- E è aperto:

- E è limitato:

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

$$f(x) = \begin{cases} \arctan(\tan x) & \text{se } x < 0, \\ \int_x^{2x} \frac{1}{\sqrt{1+t}} dt & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

(i) Si determinino

• il dominio di f :

• $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ (se esiste):

• $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ (se esiste):

• $f'(x)$:

• $f'_s(0)$:

• $f'_d(0)$:

• i segni di f' :

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

• 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 calcoli l'integrale generalizzato

$$\int_0^{+\infty} \frac{x-1}{x^3+x^2+x+1} dx.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO