

Esame di Analisi matematica I - 12 CFU : esercizi

A.a. 2011-2012, sessione estiva, II appello

Corso:	prof. OMARI	<input type="radio"/>	prof. CUCCAGNA	<input type="radio"/>	
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 degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$z^2 + |z|^2 + z = i.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2. Si ponga, per ogni $p > 1$,

$$f(p) = \int_e^{+\infty} \frac{1}{x (\log x)^p} dx.$$

(i) Si determini l'espressione esplicita di $f(p)$.

(ii) Si determini il polinomio di Taylor di f di ordine 3 con punto iniziale $p_0 = 2$

ESERCIZIO N. 3.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Si studi, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(\frac{1}{n} + \log \left(\frac{n}{n+1} \right) \right)^\alpha .$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 4. Si ponga

$$f(x) = \begin{cases} \int_x^0 \sin\left(\frac{1}{t}\right) dt & \text{se } x < 0, \\ \int_0^x [t] dt & \text{se } x \geq 0, \end{cases}$$

dove $[t]$ indica la parte intera di t definita da $[t] \in \mathbb{N}$ e $[t] \leq t < [t] + 1$.

(i) Si determinino

• $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

• $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$

• $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

(ii) Si stabilisca dove f è continua.

(iii) Si calcoli, per ogni $n \in \mathbb{N}$, $f(n+1)$.

(iv) Si stabilisca dove f è derivabile.

(v) Si determinino i punti di flesso $x < 0$ di f .