

Esame di Analisi matematica I - 12 CFU : esercizi
A.a. 2011-2012, sessione invernale, III appello

Corso:	prof. OMARI	<input type="radio"/>	prof. CUCCAGNA	<input type="radio"/>				
COGNOME e NOME	_____			N. Matricola	_____			
Anno di Corso	_____	Laurea in Ingegneria	_____					
Si risolvano gli esercizi :	1	<input type="radio"/>	2	<input type="radio"/>	3	<input type="radio"/>	4	<input type="radio"/>

ESERCIZIO N. 1. Si determinino le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione $z^4 + |z|^4 - 2 = 0$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO (*Suggerimento: si ponga $w = z^4$.*)

ESERCIZIO N. 2. Si dimostri, usando il principio d’induzione, che per ogni $n \in \mathbb{N}$

$$\int_0^{+\infty} x^n e^{-x} dx = n!.$$

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 3.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

(i) Si calcoli, per ogni $x \in \mathbb{R}$, $\int_x^{+\infty} \frac{1}{x^2 + t^2} dt$.

(ii) Si studi il carattere della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \int_n^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + t^2} dt$.

ESERCIZIO N. 4. Si ponga

$$f(x) = \int_0^x \left(\int_t^{2t} e^{-s} ds \right) dt.$$

(i) Si determinino, giustificando la risposta, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.

(ii) Si determinino

• $f'(x) =$

• i segni di f' :

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

• i segni di f :

• $f''(x) =$

• i segni di f'' :

• la concavità, la convessità, i punti di flesso di f :