

Esame di Analisi matematica I - 9 CFU : esercizi
A.a. 2012-2013, 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	_____		

ESERCIZIO N. 1. Si determini il polinomio di Taylor-Maclaurin di ordine minimo che sull'intervallo $[0, 1]$ approssima la funzione coseno con un errore inferiore a $\frac{1}{2} \cdot 10^{-2}$ e lo si usi per approssimare $\cos 1$.

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 2.

(i) Si determini l'insieme di numeri complessi $E = \left\{ z \in \mathbb{C} : \frac{z + i\bar{z}}{iz - \bar{z}} = i \right\}$ e si rappresenti nel piano di Gauss il suo complementare $\mathcal{C}E$.

(ii) Si stabilisca se

- E è aperto:

- E è chiuso:

- E è limitato:

- $\mathcal{C}E$ è aperto:

- $\mathcal{C}E$ è chiuso:

- $\mathcal{C}E$ è limitato:

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

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

Si determinino

• $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh x}{x} =$

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

• $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

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

• $f'(x) =$

• $f'_s(0) =$

$f'_d(0) =$

• 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 ponga, per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$,

$$f_\alpha(x) = \frac{x^{\alpha-1}}{1+x^\alpha}$$

(i) Si calcoli, per ogni $y > 1$, $\int_1^y f_\alpha(x) dx$.

(ii) Si determinino gli $\alpha \in \mathbb{R}$ tali che f_α è integrabile in senso generalizzato sull'intervallo $[1, +\infty[$ e in corrispondenza si calcoli $\int_1^{+\infty} f_\alpha(x) dx$.