

Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2018-2019, sessione autunnale, appello unico

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

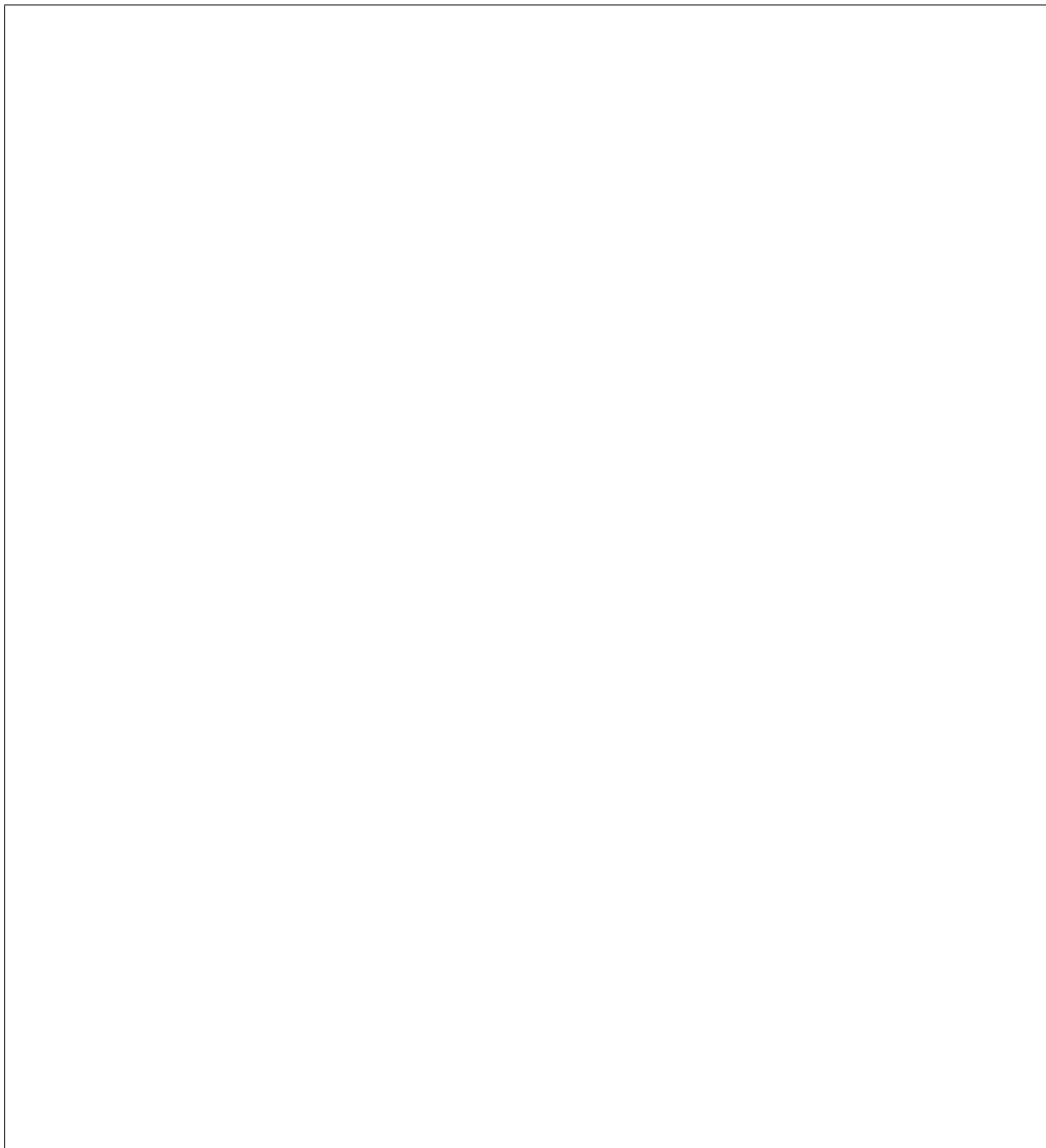
ESERCIZIO N. 1. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione $f(x) = (x + x^3)e^{x^2}$.

(i) Dimostrare che $f(x)$ e' una mappa biettiva di \mathbb{R} in \mathbb{R} .

(ii) Sia $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la mappa inversa di f . Verificare che g e' una funzione dispari.

(iii) Determinare per quali $p \in \mathbb{R}$ si ha $g(x) = o(\log^p(x))$ per $x \rightarrow +\infty$.

ESERCIZIO N. 2. Determinare l'insieme $E = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} \left(\frac{z}{1+z+z^2} \right) > 0\}$ tracciandolo inoltre nel piano.



COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Per $[x] : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{Z}$ con $[x] \leq x < [x] + 1$ la parte intera di x e per

$$f(x) = \begin{cases} \int_0^x \frac{1}{t^2 + 3t + 2} dt & \text{se } x \geq 0, \\ \int_0^x e^{[3t+1]} dt & \text{se } x \leq 0, \end{cases}$$

si determinino:

- $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$;
- si calcoli la derivata $f'(x)$ dove e' definita, altrimenti si calcolino $f'_d(x)$ e $f'_s(x)$;
- si calcoli $f''(x)$ dove e' definita;
- si determini dove $f(x)$ e' crescente, decrescente, concava , convessa, e si tracci il grafico.

ESERCIZIO N. 4.

(i) Si calcoli il polinomio di McLaurin di ordine 3, $p_3(x)$, della funzione $f(x) = \tan(e^x)$.

(ii) Si approssimi $\int_0^1 e^{-x^2 - e^x \log(100)} dx$ con un numero razionale, con un errore $< \frac{1}{100}$.