

Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2021-2022, sessione invernale, primo appello

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1. Al variare di $a \in (0, +\infty)$ si calcoli

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log(e - 2ex^{-a} + x^{-2a}) - \tanh(\log x)}{\int_1^{e^{x^4}} \sin\left(\frac{1}{t}\right) dt}$$

ESERCIZIO N. 2. Si determini l'insieme $E = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} \left(\frac{1}{1+z^2} \right) < 0\} \cap \{z \in \mathbb{C} : e^{\operatorname{Re}(z)} < 1\}$ tracciando inoltre le soluzioni nel piano.



COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Studiare la funzione

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

- si calcolino $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$;
- si calcoli $f'(x)$ e si trovino eventuali punti di massimo e di minimo locali e assoluti;
- si stabilisca dove $f(x)$ e' concava e dove e' convessa;
- si stabilisca se esistono rette asintotiche e si tracci il grafico .

ESERCIZIO N. 4. Sia $f(x) = \int_0^x \log(1+t+t^2) dt$:

(i) calcolare il polinomio di McLaurin $p_4(x)$ di $f(x)$ di ordine 4;

(ii) valutare l'errore $|f(1) - p_4(1)|$.