

Esame di Analisi matematica I: esercizi
A.a. 2021-2022, sessione estiva, III appello
Corso prof. Cuccagna

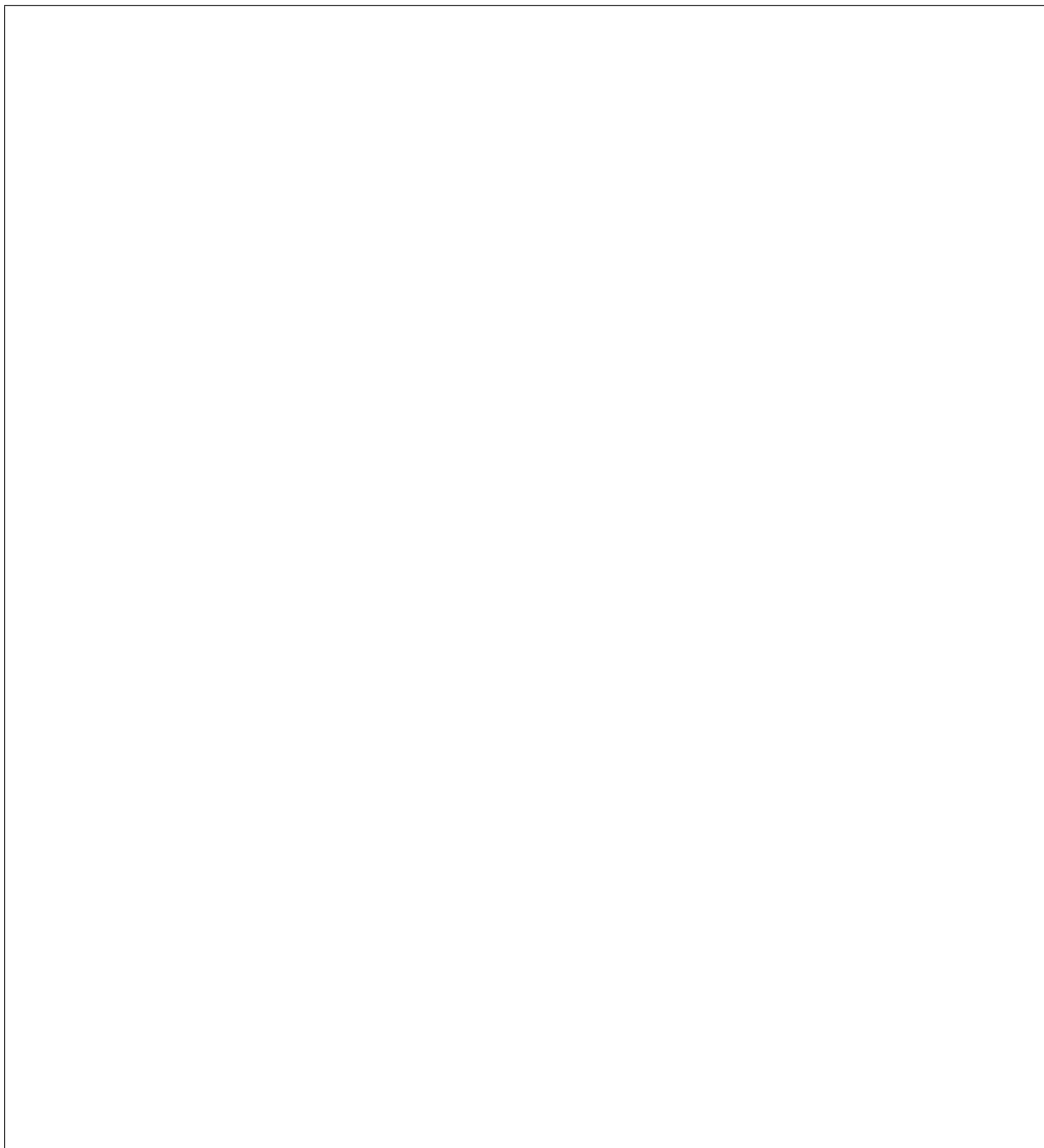
COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

ESERCIZIO N. 1. Si calcoli al variare di $a > 0$ il valore del limite limite

$$L_a := \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\log(1 + \tanh(x)) - 2x - \int_x^{2x} \frac{1}{1 + \sqrt{|t|+t}} dt}{\int_0^x |[t]|^{-a} dt}.$$

ESERCIZIO N. 2. Si determini l'insieme degli $z \in \mathbb{C}$ tali che l'insieme $\left\{ \left(\frac{3z+i}{2\bar{z}+i} \right)^n \mid n \in \mathbb{N} \right\}$ è limitato e lo si rappresenti nel piano.



COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Si consideri

$$f(x) = \begin{cases} \int_0^x \frac{1-t}{1+t+t^2} dt & \text{se } x \geq 0 \\ \frac{x}{1-x^2} & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

- si calcolino $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ e si definisca il dominio di definizione ;
- 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 della funzione $f(x)$.

ESERCIZIO N. 4. Sia $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$:

(i) calcolare tutti i polinomi di McLaurin di $f(x)$ e tutte le derivate $f^{(n)}(0)$ per ogni $n \geq 0$;

(ii) valutare l'errore $|f(1/2) - p_n(1/2)|$ per ogni $n \in \mathbb{N}$.