

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

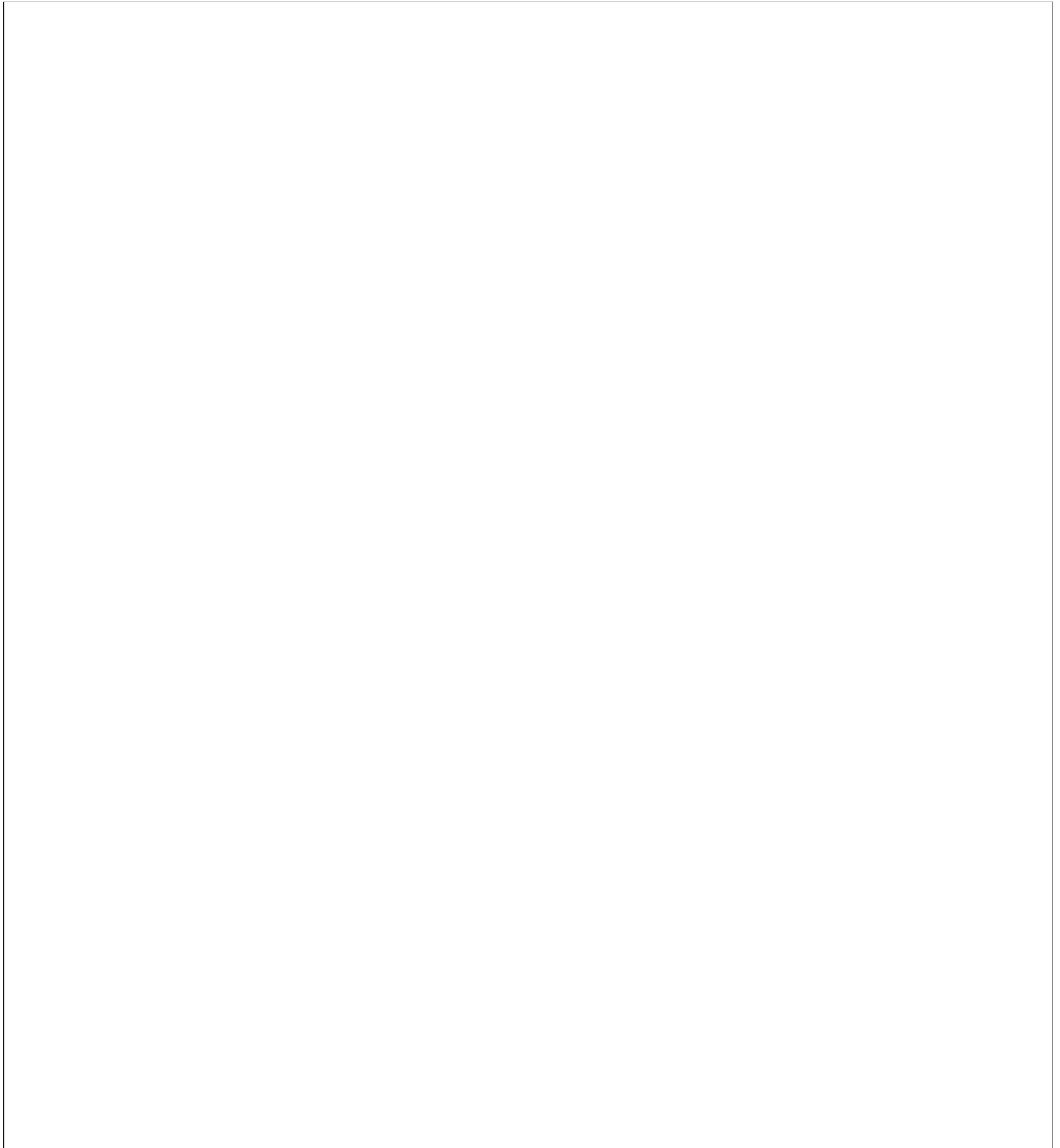
COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

ESERCIZIO N. 1. Per $[t] \in \mathbb{Z}$ la parte intera di t , definita da $[t] \leq t < [t] + 1$, si calcoli al variare di $a > 0$ il valore del limite limite

$$L_a := \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\int_x^{2x} \frac{4}{t^5+t^2+1} dt - \frac{15}{16}x^{-4}}{\tanh(x) \sin\left(\frac{1}{x}\right) \int_x^{2x} [t]^{-a} dt}.$$

ESERCIZIO N. 2. Trovare il numero delle soluzioni di $z^5 + |z|^2 = 1$.



COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Si consideri

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

- 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 $f(x) = \int_0^x \frac{1}{1+t^4} dt$

(i) Calcolare tutti i polinomi di McLaurin $p_n(x)$ di f .

(ii) Per ogni n si dia una stima dell'errore $f(x) - p_n(x)$ per $x \in (0, 1)$.