

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

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

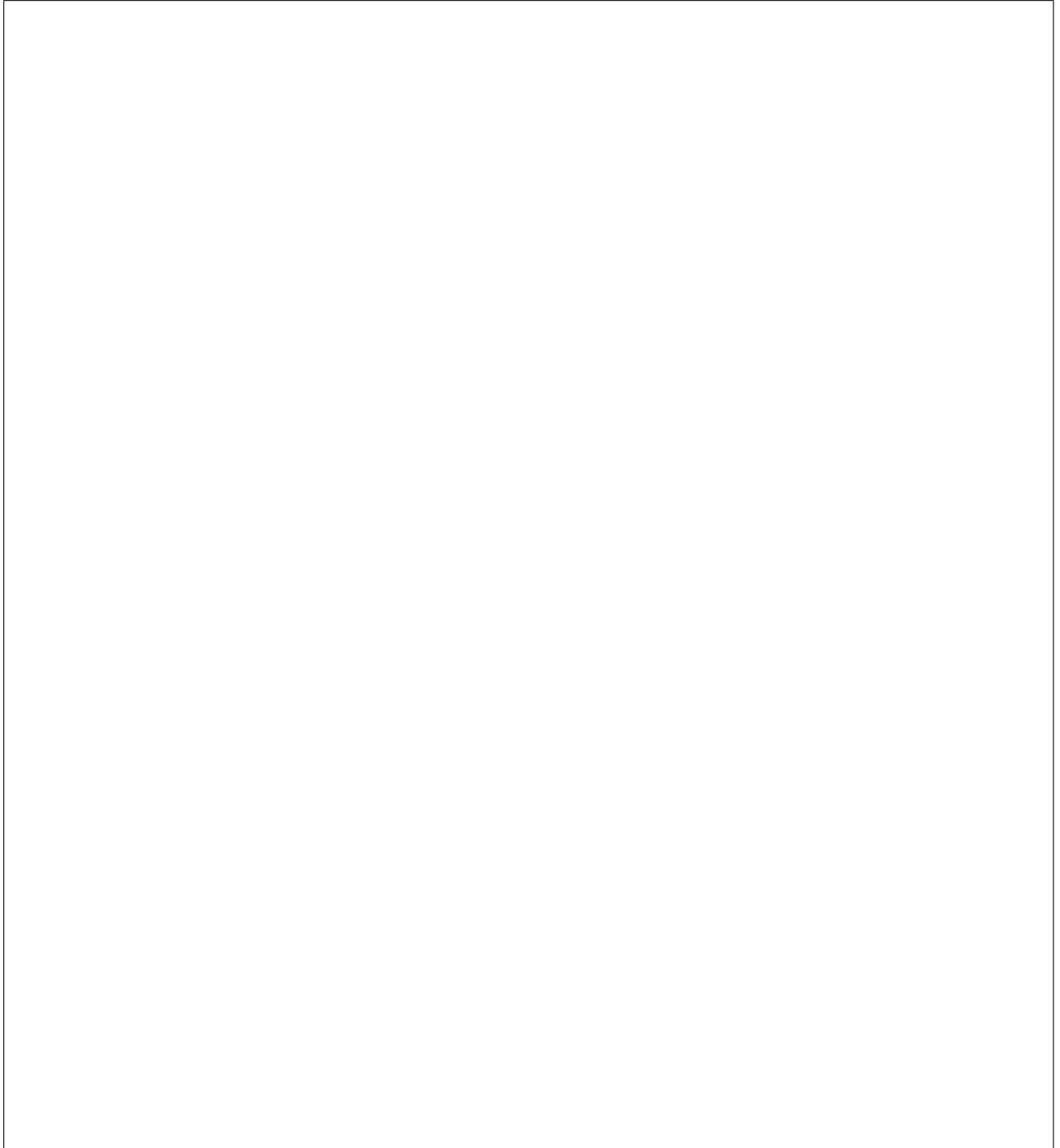
Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1. Al variare di $a \geq 1$ calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\int_x^{2x} \left(\tan(t^{-a}) - \frac{t^{-3}}{3} \right) dt - \tanh(x) \log(2)}{\log \left(1 + \frac{1}{x^4} \right)}$$

ESERCIZIO N. 2. Si determini (facendo anche un disegno) l'insieme

$$E = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} \left(\frac{z^2}{2z + i} \right) \geq 0\}.$$



COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3. Si ponga

$$f(x) = \begin{cases} \int_x^{2x} \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt & \text{se } x > 0, \\ \int_0^x \frac{2}{t^2 - 3t + 2} dt & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

Si determinino:

- $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$;
- si verifichi che $f \in C^1(\mathbb{R})$ e si calcoli la derivata $f'(x)$;
- si stabilisca dove $f(x)$ e' crescente e dove e' decrescente;
- si determini dove $f(x)$ e' concava , dove e' convessa, ed i flessi, infine si tracci il grafico.

ESERCIZIO N. 4.

(i) Calcolare il polinomio di McLaurin $p_5(x)$ (di ordine 5) di $f(x) = \frac{1}{1+x+x^2}$;

(ii) Approssimare $\int_0^1 e^{x^2} dx$ con un numero razionale con un errore $< 0,01$.