

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

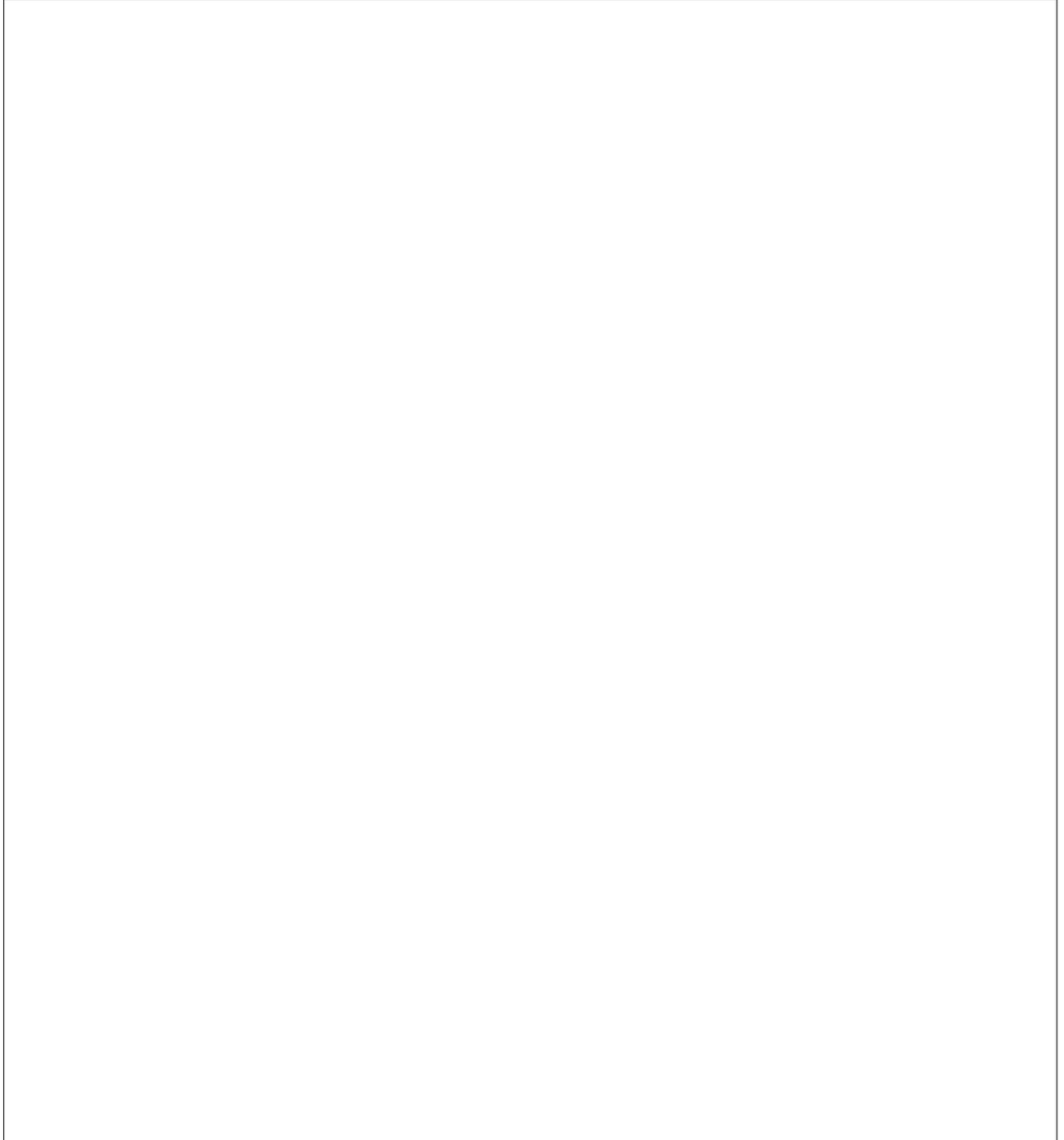
COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

N. Matricola \_\_\_\_\_ Anno di corso \_\_\_\_\_

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

$$L_a := \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(1 + x + 2x^2 + e^{ax^2}) - \int_0^x \frac{1+t+t^2}{1+\sqrt{t+t^2}} dt}{x^2 \sin(x)}.$$

**ESERCIZIO N. 2.** Risolvere la disuguaglianza  $\operatorname{Im} \left( \frac{1}{1 + i(z^2 - z + 1)} \right) > 0$  tracciando sul piano l'insieme delle soluzioni.



COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ N. Matricola \_\_\_\_\_

Si consideri

$$f(x) = \begin{cases} \int_0^x \frac{t}{1+t+t^2+t^3} dt & \text{se } x \geq 0 \\ -\int_0^x e^{-\frac{1}{t^2}} dt & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

- si calcolino  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ ;
- si calcoli  $f'(x)$  dove é definito 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  $f(x) = \int_x^{3x} e^{t^2} dt$ :

(i) calcolare tutti i polinomi di McLaurin di  $f(x)$ ;

(ii) approssimare  $f(1)$  con un numero razionale ed un errore minore di  $\frac{1}{100}$ .