

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

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

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

Corso di S. CUCCAGNA

**ESERCIZIO N. 1.** Si calcoli  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(1 - x^{-a}) + \sin(x^{-a})}{\sin(x^{-2}) + \int_x^{x^2} (te^{-[t]} + [t]^{-2})dt}$  al variare di  $a \in (0, \infty)$ .

**ESERCIZIO N. 2.** Risolvere la disuguaglianza  $\operatorname{Re}\left(\frac{z^3}{1+z}\right) > 0$  individuando le soluzioni anche con un disegno.



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

**ESERCIZIO N. 3.** Si ponga

$$f(x) = \begin{cases} \int_0^x \frac{t}{t^2 + t + 1} dt & \text{se } x \geq 0, \\ \int_0^x \frac{1}{t^2 - 5t + 4} dt & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

Si determinino:

- $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ ;
- si calcoli la derivata  $f'(x)$  dove e' definita, altrimenti si calcolino  $f'_d(x)$  e  $f'_s(x)$ ;
- si calcoli  $f''(x)$  dove e' definita;
- si determini dove  $f(x)$  e' crescente, decrescente, concava , convessa, e si tracci il grafico.

**ESERCIZIO N. 4.**

(i) Si calcoli il polinomio di McLaurin di ordine 3,  $p_3(x)$ , della funzione  $f(x) = \sqrt{1+x+x^2}$ .

(ii) Si approssimi  $\int_0^1 e^{x+x^2} dx$  con un numero razionale, con un errore  $< \frac{1}{100}$ .