

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
A.a. 2019-2020, sessione invernale, terzo appello

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

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

Corso di S. CUCCAGNA

**ESERCIZIO N. 1.** Al variare di  $a \in (0, +\infty)$  e per  $[x]$  la parte intera, si calcoli

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

**ESERCIZIO N. 2.** Risolvere  $\Re(z^2 + |z|^2 + iz^3 - 3iz|z|^2) > 0$  tracciando l'insieme delle soluzioni nel piano.



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

**ESERCIZIO N. 3.** Si consideri

$$f(x) = \begin{cases} \int^{2x} \log\left(1 + \frac{1}{t}\right) dt & \text{se } x > 0, \\ \int_0^x t^3 e^{t^2} dt & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

- si determini  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ ;
- si calcoli  $f'(x)$  dove é definita, ed altrimenti si calcoli  $f'_s(x)$  e  $f'_d(x)$ ;
- si discuta concavitá e convessitá di  $f$ ;
- si tracci il grafico di  $f$ .

**ESERCIZIO N. 4.** Sia  $f(x) = \int_0^x t \left( \int_0^t e^{1+s^2} ds \right) dt$ :

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

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