

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

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

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

Corso di S. CUCCAGNA

**ESERCIZIO N. 1.** Si calcoli  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2 + \frac{2}{1+x^a}} - \frac{1}{4} \sin(x^a) - 2 \cos(x^a)}{\tanh\left(\frac{-1}{x}\right) \log(e^{x^2} + x^2)}$  al variare di  $a \in (0, \infty)$ .

**ESERCIZIO N. 2.** Si stabilisca il numero delle soluzioni  $z \in \mathbb{C}$  dell'equazione  $z^5 + |z|^2 = 1$ .

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si ponga

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

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 2,  $p_2(x)$ , della funzione  $f(x^2)$ , con  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione inversa della funzione  $x \rightarrow 3x + 2x^3$ .

(ii) Si approssimi  $\int_0^1 x^2 \sin(x^3) dx$  con un numero razionale, con un errore  $< \frac{1}{100}$ .