

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 $< \frac{1}{100}$.