

Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2021-2022 appello autunnale

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1. Si calcoli al variare di $a > 0$ e per $[x]$ la parte intera di x , il valore del limite

$$L_a := \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(1 + x + e^{x^2}) - \int_x^{2x} [t] dt}{\int_x^{2x} \tanh(t^a) \frac{1+t^a}{1+t} dt}.$$

ESERCIZIO N. 2. Si consideri

$$f(x) = \int_0^x e^{-\frac{1}{t^2}} \frac{1+t}{1+t^2} dt$$

Si determinino (spiegando come si ottengono le risposte):

- $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$;

- stabilire dove f cresce e dove decresce;

- determinare il numero degli zeri di f ;

- stabilire se ci sono rette asintotiche;

- tracciare il grafico.

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

Si consideri

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

- 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 $f(x)$ é concava e dove é convessa;
- si stabilisca se esistono rette asintotiche e si tracci il grafico .

ESERCIZIO N. 4. Calcolare le derivate di ogni ordine in 0 di $f(x) = \int_x^{2x} e^{-t^2} dt$.

ESERCIZIO N. 5. Calcolare $\int_0^1 \arctan(x)x^2 dx$.