

Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2025-2026, Primo esame invernale

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1.

• (3 punti) Si calcoli $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(1 + x^2 + e^x) - \frac{1}{(\sin(x^{-1}))} - \frac{1}{3x^2} (1 - e^{-x})}{\arctan(x^{-3})}$

• (3 punti) si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0^+} \int_x^{2x} \frac{\arcsin(t)}{1 - \cosh(t)} dt$;

• (2 punti) si verifichi dove e' definita $f'(x)$ per $f(x) := \int_0^{\log|x-1|} [t] dt$ con $[t]$ la parte intera di t .

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$$

- si trovi il dominio di f e se ne analizzi il comportamento sulle estremità del dominio;
- si calcoli $f'(x)$, si trovino punti di massimo e di minimo locali e assoluti;
- si calcoli la derivata seconda e si studi concavità e convessità;
- si trovino le eventuali rette asintotiche e si tracci il grafico .

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3.

- si calcoli $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^3 + x + 2} dx$
- si calcoli le primitive $\int \cos^2(2x) dx$;
- si stabilisca se $x^2 e^{\frac{1}{x}}$ e' integrabile in $[-1, 0)$;
- si stabilisca se $x^2 e^{\frac{1}{x}}$ e' integrabile in $(0, 1]$.

ESERCIZIO N. 4. Calcolare il polinomio di McLaurin di ordine 8 di $f(x) = \int_0^{x^2} \log(1+t+t^2)$.

ESERCIZIO N. 5. Calcolare la soluzione generale di $y'' + y' = x$