

Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2024-2025, Terzo appello invernale

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1.

- (4 punti) Si calcoli $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \log\left(\frac{4+x^2}{2+x^2}\right) - 2}{e^{\sin(\frac{2}{x})} - 1 - \tan\left(\frac{2}{x}\right)}$

- (2 punti) si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0^+} \int_{2x}^{3x} \frac{e^{t^3}}{\arcsin(t)} dt$;

- (2 punti) si calcoli $f''(x)$ per $f(x) := \int_0^x dy \int_{y^2}^{\log|y^3-1|} \arctan(1+t^2) dt$.

ESERCIZIO N. 2. Studiare la funzione

$$f(x) = \log(e^{2x} - 2e^x + 3)$$

- si trovi il dominio di f e si calcolino i limiti sulle estremità del dominio;
 - si calcoli $f'(x)$ e si trovi il numero dei punti di massimo e di minimo locali e assoluti;
 - si stabilisca se vi sono rette asintotiche;
 - si tracci il grafico .

COGNOME e NOME _____ **N. Matricola** _____

ESERCIZIO N. 3.

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

ESERCIZIO N. 4. Si calcoli il polinomio di McLaurin di ordine 6 di $f(x) = \arcsin(x)$.

ESERCIZIO N. 5. Calcolare la soluzione dell'equazione differenziale $y'' + 3y' + y = x^2$ con dati iniziali $y(0) = 0$ e $y'(0) = 2$.