

Esame di Analisi matematica I : esercizi
A.a. 2024-2025, terzo appello estivo.

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1.

- (6 punti) si calcoli $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \tanh(x) - x^3 \tan(x^{-1})}{\int_1^x \frac{1}{1+\sqrt{t+t}} dt - \log(1+2x)}$

- (2 punti) si calcoli $f'(x)$ per $f(x) := \int_{x+x^{-1}}^{x^2+x^3} e^{-t^2} dt$.

ESERCIZIO N. 2. Studiare la funzione

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

- si trovi il dominio di f e si calcolino i limiti 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 $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^3 + 3x^2 + 2x} dx$
- si calcoli le primitive di $\int e^x \cos^2(x) dx$;
- si stabilisca se $f(x) = \sin(x^2)$ e' integrabile in $[1 + \infty)$;
- si stabilisca se $\frac{1}{x \log x}$ e' integrabile in $[2, +\infty)$.

ESERCIZIO N. 4. Si calcoli il polinomio di McLaurin di ordine 6 di $f(x) = \sin(x^2 + x)$.

ESERCIZIO N. 5. Calcolare la soluzione dell'equazione differenziale $y'' - y = x$ con dati iniziali $y(0) = 1$ e $y'(0) = 1$.