

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

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1.

• (4 punti) Si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log \left(e^{4x^{-5/8}} (1 + 2x^{1/4}) + e^{3x^{7/4}} \right) - \frac{4}{(3(\tan(x)-x))^{5/24}}}{x^{1/4} - 2(\sin x)^{1/4}}$

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

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

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 $\int_1^{\infty} e^{-x}(x+1)dx$

- si calcoli le primitive di $\int \sin^2(2x)dx$;

- si stabilisca se $f(x) = e^{1/x}x^2$ e' integrabile in $(0, 1]$;

- si stabilisca se $\frac{1}{x \log^2 x}$ e' integrabile in $[2, +\infty)$.

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

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