

Esame di Analisi matematica I : esercizi

A.a. 2023-2024, Esame di prova

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1.

• si calcoli $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(1+x+e^{2x}) - x^2 \sin(\frac{1}{x}) - x}{\int_1^x t^{-2} dt - 1}$

• si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sqrt{x} \sin(\frac{1}{x})}$;

• si calcoli $f'(x)$ per $f(x) := \log^{\tan(x)}(x+x^2)$;

ESERCIZIO N. 2. Studiare la funzione

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

- 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 esistono rette asintotiche;
- si tracci il grafico .

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3.

• si calcoli $\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x} \sqrt{3-x}} dx$

• si calcoli le primitive $\int \frac{1}{\sqrt{2+x^2}} dx$;

• si stabilisca se $\sin(x) \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ e' integrabile e se e' assolutamente integrabile in $[1, +\infty)$;

• si calcoli $\int_0^{2\pi} |\cos x| dx$.

ESERCIZIO N. 4. Calcolare il polinomio di MacLaurin di ordine 6 di $f(x) = \int_0^x \sin(t + t^3) dt$.

ESERCIZIO N. 5. Calcolare la soluzione generale dell'equazione differenziale $y'' - 3y' + y = 1$.