

Esame di Analisi matematica I : esercizi

A.a. 2023-2024, terzo appello estivo

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1.

• si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+3x) - 3x}{x^2}$

• si calcoli $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x \frac{\log(1+x+e^x) - x}{x}$;

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

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3.

- si calcoli $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2 + x^2 + x + 1} dx$
- si calcolino le primitive $\int x^2 \sin^2(x) dx$;
- si stabilisca se $\tanh(x) \frac{\sin x}{x^3}$ e' integrabile in $(0, +\infty)$;
- si stabilisca se $\arctan(x) \frac{\sin x}{1+x}$ e' integrabile in $[0, +\infty)$.

ESERCIZIO N. 4. Verificare che la funzione $f(x) = 1 + 3x + x^3$ biiettiva da \mathbb{R} in se stesso e calcolare il polinomio di McLaurin di ordine 1 della versione inversa g (ricordare che la funzione inversa soddisfa $f(g(x)) = x$ e $g(f(x)) = x$ per ogni $x \in \mathbb{R}$).

ESERCIZIO N. 5. Calcolare la soluzione dell'equazione differenziale $y'' + 2y = e^x$ con dati iniziali $y(0) = 1$ e $y'(0) = 0$.