

Esame di Analisi matematica I : esercizi

A.a. 2023-2024, terzo Esame di prova

COGNOME _____ NOME _____

N. Matricola _____ Anno di corso _____

Corso di S. CUCCAGNA

ESERCIZIO N. 1.

• si calcoli $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} \left(\frac{e^{\sqrt{x}}}{e^{\sqrt{x-1}}} - 1 \right)$

• si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0^+} \int_x^{3x} \log \left(1 + \frac{1}{\sqrt{t}} + \frac{1}{t} \right) dt ;$

• si calcoli $f'(x)$ per $f(x) := \sqrt{x + (x^3 + (x^2 + x + 1)^{2x})^{1/3}}$;

COGNOME e NOME _____ N. Matricola _____

ESERCIZIO N. 3.

• si calcoli $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^3 + x^2 + x + 1} dx$

• si calcoli le primitive $\int (x^2 + x) \arctan(x) dx$;

• si stabilisca per quali $p > 0$ $\frac{1}{x \log^p(x)}$ è integrabile in $[2, +\infty)$;

• si dimostri che $\sin\left(\frac{1}{x}\right) \in L(0, 1]$ e si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\int_x^{2x} \sin\left(\frac{1}{t}\right) dx}{x}$.

ESERCIZIO N. 4. Calcolare il polinomio di McLaurin di ordine 6 di $f(x) = \tan(x)$.

ESERCIZIO N. 5. Calcolare la soluzione generale dell'equazione differenziale $y'' + 4y = \sin(2x)$.