

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Prova di¹
Analisi Matematica I
(ING0002, ING0276, ING0008, IN0500)

4 febbraio 2025

[1] Risolvere i seguenti integrali:

$$(a) \int \frac{\sin 3x}{\sin 2x} dx \quad , \quad (b) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2 + 3)^4} ,$$

$$(c) \int_{-1}^0 \frac{\sqrt[4]{x^3 + 2}}{\sqrt[3]{x}} dx .$$

- [2] (i) Dimostrare che ogni successione di Cauchy è limitata.
(ii) Enunciare e dimostrare il teorema della permanenza del segno per le funzioni continue.
(iii) Quali sono le radici cubiche del numero complesso i ? Giustificare la risposta.
(iv) Dare un esempio di equazione differenziabile a variabili separabili.

[3] Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \arcsin \frac{\sqrt{3}}{(\sqrt{3}x - 1)^2}$$

stabilendo, in particolare, se possiede punti di non derivabilità. Disegnarne il grafico.

¹Ogni esercizio ben risolto vale 10 punti. Durata totale della prova: 2 ore. Risposte non attinenti alle lezioni svolte (ad esempio scaricate da internet) non verranno prese in considerazione.