

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

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

3 febbraio 2026

[1] Si consideri la funzione

$$f(x) = \left| \log \left(\frac{2x^2 - x - 3}{x + 2} + 1 \right) \right|, \quad x \in \mathbb{R}.$$

(a) Determinare il dominio di f .

(b) Determinare i punti di estremo locale di f per $\frac{2x^2 - x - 3}{x + 2} \geq 0$.

[2] (i) Enunciare e dimostrare le proprietà degli insiemi aperti.

(ii) Dare un esempio di serie convergente.

(iii) Enunciare compiutamente e dimostrare che una funzione derivabile in un intervallo aperto è decrescente se e solo se ha derivata non positiva.

(iv) Scrivere in forma algebrica il numero complesso $\log \frac{1-i}{1+i}$.

[3] Calcolare i seguenti integrali:

$$(A) \quad \int x^{-6} \cos \left(2 + \frac{1}{5x^5} \right) dx \quad , \quad (B) \quad \int \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[4]{8+3x^4}} dx ,$$

$$(C) \quad \int_{-2}^{+\infty} \sqrt{x+2} e^{-4x-8} dx \quad , \quad (D) \quad \int_3^4 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x-3}} .$$

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