

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
SCUOLA DI INGEGNERIA

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

14 aprile 2023

[1] (a) Determinare la forma polare dei numeri complessi

$$\sqrt[5]{(i - \sqrt{3})^5} \quad , \quad (\sqrt{3}i - \sqrt{3})^i .$$

(b) Risolvere l'equazione

$$(1 - i\bar{z})^3 = (i - 1)^3 \quad , \quad z \in \mathbb{C} .$$

[2] (i) Dimostrare la convergenza della serie esponenziale.

(ii) Dare un esempio di funzione che abbia un asintoto obliquo per $x \rightarrow -\infty$.

(iii) Un'applicazione lineare $L : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ è integrabile secondo Riemann in un intervallo del tipo $[a, b]$? Giustificare la risposta.

(iv) Enunciare compiutamente e dimostrare che una funzione derivabile in un connesso è convessa se e solo se la sua derivata è crescente.

[3] Determinare la soluzione $y(x)$ dell'equazione differenziale

$$y' + \frac{4}{1 - 4x} y = (1 - 4x)y^2 + 64x^3 - 48x^2 + 12x - 1$$

per cui sia $y(-1) = 0$.

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.