



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

Anno Accademico 2021/22

**Corso di Laurea in Fisica**

Prima verifica di **Analisi Matematica 1**

3 dicembre 2021

TEORIA

- 1** i) Dare la definizione di maggiorante, minorante, massimo, minimo di un insieme.  
ii) Dare la definizione di insieme limitato superiormente e non limitato inferiormente.  
iii) **Dimostrare** il teorema di esistenza dell'estremo superiore.

**2** Siano  $A \subseteq \mathbb{R}$ ,  $A \neq \emptyset$  e  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ .

- i) Dare la definizione di funzione invertibile e di funzione strettamente monotona.  
ii) Dire, **giustificando la risposta** se la seguente affermazione è vera o falsa

$$f \text{ è invertibile in } A \iff f \text{ è strettamente monotona in } A.$$

ESERCIZI

**3** Determinare il dominio delle funzioni definite dalle seguenti leggi

$$f(x) = \arcsin \frac{1}{\log x}, \quad g(x) = \log \frac{\sqrt{x^2 - 2x} + |x|}{x + 1}$$

**4** Risolvere in  $\mathbb{C}$  l'equazione

$$\bar{z}z^2 + 2(1 + i)|z|^2 + \sqrt{3}\bar{z} = 0.$$

**5** Determinare, al variare del parametro reale  $k > 0$ , l'estremo superiore e l'estremo inferiore dell'insieme numerico

$$A = \left\{ k^{\sqrt{n^2+2}-n}, \quad n \in \mathbb{N} \right\}.$$