

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA – A.A.2019-20

Dipartimento di Matematica e Informatica – Corso di laurea triennale in Informatica

Prova scritta di **Elementi di Analisi Matematica I** (corso M-Z) assegnata il giorno  
25 Settembre 2020.

**AVVERTENZE**

Tempo a disposizione: **90 minuti**. Durante lo svolgimento **NON È PERMESSO** consultare libri, appunti o formulari. È altresì **vietato** l'uso di qualsiasi tipo di **DISPOSITIVO ELETTRONICO** pena l'**ANNULLAMENTO DELLA PROVA**.

**Esercizio 1.** Risolvere la seguente disequazione

$$\log_{1/2} \frac{|x-2|}{(x-1)^2} < 0$$

nel campo dei numeri reali.

**Esercizio 2.** Studiare la funzione definita dalla legge

$$\arctang \frac{2x+1}{x+4}$$

e tracciarne un grafico qualitativo.

**Esercizio 3.** Determinare il limite della successione

$$\begin{cases} a_1 = \lambda \\ a_{n+1} = \sqrt[3]{1+a_n^3} - 1 \end{cases}$$

al variare del parametro reale  $\lambda$ .

**Esercizio 4.** Siano  $\{a_n\}$  e  $\{b_n\}$  due successioni di numeri reali tali che

$$|a_n - b_n| \leq \frac{1}{n} \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$

Dire - spiegandone il perché - se le due successioni sono convergenti oppure no.

**Esercizio 5.** Sia  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione reale continua in  $[a, b]$ . Supponiamo che la funzione  $f$  sia derivabile in  $]a, b[$  tranne che in un punto interno all'intervallo  $[a, b]$ . Dire - spiegandone il perché - se esiste un punto  $x_0$  interno all'intervallo  $[a, b]$  tale che  $f'(x_0) = 0$ .