

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**  
**CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA PER LA TRANSIZIONE VERDE**  
**CORSO DI LAUREA IN ING. DELL'AMBIENTE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**  
**SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2025/2026**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 12 gennaio 2026

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....  
corso di laurea IN ING. .... **TEORIA ORALE O SCRITTA?** .....  
**DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA** .....  
**DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA** .....  
**ESONERATO?** .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

**1)** (5 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^\alpha \ln \left( \frac{\sqrt{1+n^2}}{n} \right)$$

e della successione ad essa associata, al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

**2)** (9,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = e^{\arctan(x^2-1)}$$

nell'ipotesi di numero minimo di flessi.

**3)** (6,5 punti)

Risolvere l'equazione

$$(z^2 - \bar{z})(iz^3 + z) = 0, \quad z \in \mathbf{C},$$

rappresentando le soluzioni sul piano di Gauss.

**4)** (7 punti)

Una volta verificata l'esistenza e l'unicità della soluzione (locale o globale? perché?), risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) + \frac{2}{x}y(x) = e^{x^3} \\ y(1) = 1 \end{cases}.$$

Dov'è definita la soluzione trovata?

**5)** (7 punti)

Studiare l'integrabilità della funzione

$$f(x) = \frac{e^{2x} - 1 - \sin(2x)}{x^\alpha \sqrt{1 - \cos(x)}}$$

nell'intervallo  $(0, 1]$ , al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ .