

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE  
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTALE E INDUSTRIALE  
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2021/2022  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 12 ottobre 2022**

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

corso di laurea IN ING. .... TEORIA ORALE O SCRITTA? .....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

PORTA LE EDO? .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

**1)** (7 punti)

Stabilire per quale valore di  $\alpha \in \mathbb{R}$  la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+x) + \ln(1-x) + \sin(x^2)}{\arctan(x^4)} & \text{se } x > 0 \\ \frac{x - \sin x}{\alpha x^3} & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

sia prolungabile con continuità nel punto  $x = 0$ .

**2)** (5 punti)

Dato  $w = \sqrt{3} - i$ , risolvere l'equazione

$$z^4 = |w|(w + \bar{w}) \quad , \quad z \in \mathbf{C}.$$

**3)** (5 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-n^2}}{n} .$$

**4)** (11 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = 2x^2 - \ln(|x|) .$$

**5)** (7 punti)

Determinare quali soluzioni dell'equazione differenziale

$$xy'(x) + y(x) = x^2 - 2$$

siano tali che  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$ .

**6)** (7 punti)

Stabilire, per mezzo dei criteri di convergenza, se l'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} e^{-\sqrt{x}} dx$$

converga e, in caso positivo, lo si calcoli esplicitamente.