

**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 - 5 settembre 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)** (8 punti)

Studiare la continuità e la derivabilità in  $x_0 = 0$  della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sin x}{x - \ln(1+x)} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \end{cases} .$$

**2)** (6 punti)

Risolvere l'equazione

$$e^{2iz} + 3ie^{iz} + 4 = 0 \quad , \quad z \in \mathbf{C} .$$

**3)** (5 punti)

Studiare il segno e il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{\frac{1}{n} - \sin\left(\frac{1}{n}\right)}{\frac{1}{n} - \ln\left(1 + \frac{1}{n}\right)} \right) .$$

**4)** (10 punti)

Studiare dominio, simmetrie, segno, asintoti, monotonia, massimi e minimi, relativi e assoluti, della funzione

$$f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) .$$

**5)** (6 punti)

Risolvere il seguente Problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-1} \\ y(4) = 1 \end{cases} .$$

**5bis)** (6 punti)

Calcolare l'integrale definito

$$\int_4^{16} \frac{\sqrt{x+1}}{x-1} dx .$$