

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**  
**CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE**  
**SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2017/2018**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 6 settembre 2018

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

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

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

**1)** (8 punti)

Stabilire se il Problema di Cauchy

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

ammetta unica soluzione, chiarendo se di tipo locale o globale.

Determinare poi la soluzione.

**2)** (8,5 punti)

Una volta determinato il dominio della funzione

$$f(x) = \frac{\cos x}{e^x},$$

studiarne il grafico **solo nell'intervallo**  $[0, \pi]$ .

**3)** (7 punti)

Risolvere l'equazione

$$z^4 + 1 = \sqrt{3}i, \quad z \in \mathbf{C},$$

disegnando le soluzioni nel piano di Gauss e fornendone, lì ove possibile, l'espressione algebrica.

**4)** (5 punti)

Studiare il carattere della serie

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

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

Stabilire se la funzione

$$f(x) = \left[ \sinh \left( \frac{1}{\sqrt{x}} \right) + \sin \left( \frac{1}{\sqrt{x}} \right) - \frac{2}{\sqrt{x}} \right] \cdot x^2$$

sia integrabile nell'intervallo  $[1, +\infty)$ .