

**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 - 9 giugno 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) (6 punti)

Verificare se siano rispettate le ipotesi di esistenza e unicità (in grande o in piccolo?) della soluzione del seguente Problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'(x) - \frac{x+1}{x^2+2x} y(x) = \sqrt{x+2} \\ y(1) = 0 \end{cases}$$

e in seguito determinare la soluzione.

2) (6,5 punti)

Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{(1+x)(1+\sqrt{x})} dx .$$

3) (4,5 punti)

Risolvere l'equazione

$$|e^{i(z+i)}| < 1 \quad , \quad z \in \mathbf{C} .$$

4) (7 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\ln\left(1 - \frac{1}{n^3}\right) + e^{1/n^3} - 1}{\arctan\left(\frac{1}{n^2}\right) - \tan\left(\frac{1}{n^2}\right)} .$$

5) (11 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1} .$$