

**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 - 7 febbraio 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) (punti)

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

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

e in seguito determinare la soluzione.

Una volta determinata la soluzione, stabilirne l'insieme di definizione.

2) (punti)

Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\sin(2x)}{4 - \cos^2 x} dx .$$

3) (punti)

Risolvere l'equazione

$$e^{z^2+2iz-1} = 1 \quad , \quad z \in \mathbf{C} .$$

4) (punti)

Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2) + \cos(x) - e^{(x^2)/2}}{\arcsin(x^2) \ln(1+x^2)} .$$

5) (punti)

a) Stabilire il carattere della successione

$$a_n = \frac{\sin\left(\frac{1}{n^2}\right) + \cos\left(\frac{1}{n}\right) - e^{1/(2n^2)}}{\arcsin\left(\frac{1}{n^2}\right) \ln\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)} .$$

b) Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin\left(\frac{1}{n^2}\right) + \cos\left(\frac{1}{n}\right) - e^{1/(2n^2)}}{\arcsin\left(\frac{1}{n^2}\right) \ln\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)} .$$

6) (punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \ln(x^2 - 1) .$$