

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTALE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2020/2021
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 10 giugno 2021**

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 IN ANALISI 1?

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (11 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = x \cdot e^{2\sqrt{x}}$$

indicando quale sia l'immagine.

Stabilire inoltre se la funzione presenti punti di non derivabilità.

2) (5,5 punti)

Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \left(\cos x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{24} \right)}{\sin(x^2) - \arctan(x^2)} .$$

3) (5,5 punti)

$$\begin{cases} -1 \leq \operatorname{Im}(\bar{z}(z+1)) \leq 0 \\ 0 \leq \operatorname{Im}(i(z-i)) \leq 1 \end{cases} \quad z \in \mathbf{C} .$$

4) (6,5 punti)

Studiare il segno e il carattere della successione

$$a_n = \frac{n^n}{(2n)!} \quad ; \quad n \geq 1$$

e della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n a_n$ ad essa associata.

5) (6,5 punti)

Calcolare l'integrale definito

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sqrt{\cos x - \cos^3 x} \, dx .$$

5bis) (6,5 punti)

Dopo avere verificato l'esistenza e l'unicità della soluzione (globale o locale? perché?), risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - 3x^2 y(x) = x^5 + x^2 \\ y(0) = \frac{1}{3} \end{cases} .$$