

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTALE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2022/2023
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 marzo 2023

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) (5 punti)

Risolvere l'equazione

$$3z - 2z^2 = 2|z|^2 \quad z \in \mathbf{C},$$

disegnando le soluzioni nel piano di Gauss. Le soluzioni rispettano il Teorema Fondamentale dell'Algebra? Perché?

2) (6 punti)

Studiare la monotonia della successione $a_n = \frac{1}{n^2 - 4n + 5}$, $n \geq 0$, determinandone eventuali inf, sup, min, max, e studiare il carattere della serie $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n a_n$.

3) (12 punti)

Studiare il grafico della funzione

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

4) (4 punti)

Determinare tutte le soluzioni del problema ai limiti

$$\begin{cases} y''(x) - y(x) = 3(2 - x^2) \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0 \end{cases}.$$

5) (6 punti)

Stabilire, per mezzo degli opportuni criteri, se la funzione

$$f(x) = x \ln x$$

sia integrabile in $(0, 1]$ e calcolare esplicitamente l'integrale.

6) (6 punti)

Calcolare

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