

**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 - 16 febbraio 2023**

COMPITO A

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? ESONERATO?

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (6 punti)

Risolvere le due equazioni

$$\bar{z}^2 + |z|^2 - \bar{z} = 0 \quad ; \quad \bar{z}^2 + |z|^2 - \bar{z} + i = 0 \quad z \in \mathbf{C} ,$$

disegnando, per entrambe, le soluzioni nel piano di Gauss.

2) (5 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \binom{2n}{n} \frac{1}{2^n} .$$

3) (11,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \arctan(e^{-x}) .$$

4) (7 punti)

Dopo avere stabilito se il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) + y(x) \cot(x) = e^{\cos x} \\ y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1 \end{cases}$$

ammetta soluzione unica (locale o globale?), risolvere il problema.

5) (5,5 punti)

Stabilire, per mezzo degli opportuni criteri, se la funzione

$$f(x) = \frac{e^x - \frac{x^3}{6} - \frac{x^2}{2} - x - 1}{\cos x + \frac{x^2}{2} - 1}$$

sia integrabile in $(0, 1]$.

**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 - 16 febbraio 2023**

COMPITO B

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? ESONERATO?

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (11,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \arctan(e^x) .$$

2) (7 punti)

Dopo avere stabilito se il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) - y(x) \tan(x) = e^{\sin x} \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

ammetta soluzione unica (locale o globale?), risolvere il problema.

3) (5,5 punti)

Stabilire, per mezzo degli opportuni criteri, se la funzione

$$f(x) = \frac{\cos x + \frac{x^2}{2} - 1}{e^x - \frac{x^3}{6} - \frac{x^2}{2} - x - 1}$$

sia integrabile in $(0, 1]$.

4) (6 punti)

Risolvere le due equazioni

$$z^2 + |\bar{z}|^2 + z = 0 \quad ; \quad z^2 + |\bar{z}|^2 + z - i = 0 \quad z \in \mathbf{C} ,$$

disegnando, per entrambe, le soluzioni nel piano di Gauss.

5) (5 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \binom{3n}{2n} \frac{1}{4^n} .$$