

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA PER LA TRANSIZIONE VERDE
CORSO DI LAUREA IN ING. DELL'AMBIENTE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2023/2024
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 16 gennaio 2024

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 l'equazione

$$e^{i\pi} \bar{z}^2 z - e^{-i\pi} \operatorname{Im}(z) + e^{i\pi/2} |z|^2 \operatorname{Re}(z) = 0, \quad z \in \mathbf{C}.$$

2) (4 punti)
Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{\ln \left(1 + \frac{1}{n^2} \right)}.$$

3) (11 punti)
Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = -x + \arctan(2x).$$

4) (7 punti)
Una volta determinato l'integrale generale dell'equazione

$$y''(x) - 4y'(x) + 4y(x) = \frac{2e^{2x}}{x^2 + 4},$$

determinare tutte le soluzioni tali che

- a)** soddisfino la condizione $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$;
b) soddisfino la condizione $\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = 0$.

5) (7 punti)
Stabilire per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = (x + \sin x)^\alpha \left[\sin \left(\frac{2}{x} \right) - 2 \arctan \left(\frac{1}{x} \right) \right]$$

sia integrabile nell'intervallo $[1, +\infty)$.

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA PER LA TRANSIZIONE VERDE
CORSO DI LAUREA IN ING. DELL'AMBIENTE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2023/2024
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 16 gennaio 2024

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) (7 punti)

Una volta determinato l'integrale generale dell'equazione

$$y''(x) + 6y'(x) + 9y(x) = \frac{2e^{-3x}}{x^2 + 9},$$

determinare tutte le soluzioni tali che

- a) soddisfino la condizione $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$;
- b) soddisfino la condizione $\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = 0$.

2) (7 punti)

Stabilire per quali valori del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = (x + \arctan x)^\alpha \left[2 \sin \left(\frac{1}{x} \right) - \arctan \left(\frac{2}{x} \right) \right]$$

sia integrabile nell'intervallo $[1, +\infty)$.

3) (6 punti)

Risolvere l'equazione

$$-ie^{i\pi/2} z^2 \bar{z} + e^{-i\pi/2} \operatorname{Re}(z) - e^{i\pi} |z|^2 \operatorname{Im}(z) = 0, \quad z \in \mathbb{C}.$$

4) (4 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{e^{1/n^2} - 1}.$$

5) (11 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = x - 2 \arctan(x).$$