

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 - 8 febbraio 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) (4 punti)

Risolvere l'equazione

$$z^3 + 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}(1+i)^2, \quad z \in \mathbb{C},$$

scrivendo, dove possibile, le soluzioni in forma algebrica.

2) (6 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(|\alpha - 1|)^n}{2^n n^2}$$

al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$.

3) (11 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = (|x| - 4)^{1/2},$$

determinando in particolare gli eventuali punti di non derivabilità.

4) (7,5 punti)

Una volta verificata l'esistenza e unicità (locale o globale?) della soluzione, risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} xy'(x) + y(x) = \frac{9 \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} \\ y\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\frac{\pi^2}{\sqrt{3}} \end{cases}.$$

5) (6,5 punti)

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

$$f(x) = \frac{\cos(x^2) + \ln\left(1 + \frac{x^4}{2}\right) - 1}{(\tan x)^\alpha}$$

sia integrabile nell'intervallo $\left(0, +\frac{\pi}{4}\right]$.

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 - 8 febbraio 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) (7,5 punti)

Una volta verificata l'esistenza e unicità (locale o globale?) della soluzione, risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} xy'(x) + y(x) = \frac{9 \arccos x}{\sqrt{1-x^2}} \\ y\left(-\frac{1}{2}\right) = 4\pi^2 \end{cases} .$$

2) (6,5 punti)

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

$$f(x) = \frac{x \ln(1+x) + \frac{x^3}{2} - \sin(x^2)}{(\sin x)^\alpha}$$

sia integrabile nell'intervallo $\left(0, +\frac{\pi}{4}\right]$.

3) (4 punti)

Risolvere l'equazione

$$z^3 - 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}(1-i)^2, \quad z \in \mathbf{C},$$

scrivendo, dove possibile, le soluzioni in forma algebrica.

4) (6 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(|\alpha - 2|)^n}{3^n n^4}$$

al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$.

5) (11 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = (|x| - 1)^{1/2},$$

determinando in particolare gli eventuali punti di non derivabilità.