

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. 2024/2025
esonero di ANALISI MATEMATICA 1 - 19 novembre 2024

COMPITO A

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING.

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (10 punti)

Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} a + \arctan\left(\frac{4}{x}\right) & \text{se } x > 0 \\ |x^2 - 3x + 2| + 2 & \text{se } x \leq 0 \end{cases},$$

determinarne l'insieme di definizione e stabilire se esistano valori di $a \in \mathbb{R}$ che rendano la f continua nel suo insieme di definizione.

2) (10 punti)

Risolvere l'equazione

$$e^{iz} + e^{2iz} = 0 \quad ; \quad z \in \mathbf{C}.$$

3) (10 punti)

Studiare convergenza assoluta e semplice della serie

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

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. 2024/2025
esonero di ANALISI MATEMATICA 1 - 19 novembre 2024

COMPITO B

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING.

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (10 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^{\alpha} \left[1 - \cos\left(\frac{1}{n}\right) \right]^3 .$$

al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

2) (10 punti)

Determinare il valore di $C \in \mathbb{R}$ tale che la funzione

$$f(x) = \begin{cases} C + \ln(1 + \pi x) & \text{se } -\frac{1}{\pi} < x < 0 \\ \frac{\arctan^2(x\sqrt{\pi})}{\sin\left(\frac{\pi}{2}x^2\right)} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

risulti prolungabile per continuità in $x = 0$.

3) (10 punti)

Risolvere la disequazione

$$\left| \frac{1}{z} + 1 \right| \leq 1 \quad ; \quad z \in \mathbf{C}.$$

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. 2024/2025
esonero di ANALISI MATEMATICA 1 - 19 novembre 2024

COMPITO C

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING.

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (10 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^{\alpha} \left[e^{1/n^2} - 1 \right]^2$$

al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

2) (10 punti)

Determinare il valore di $C \in \mathbb{R}$ tale che la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(2x^2)}{\ln\left(1 + \frac{\pi}{2}x^2\right)} & \text{se } x > 0 \\ C + \arctan(4x) & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

risulti prolungabile per continuità in $x = 0$.

3) (10 punti)

Risolvere la disequazione

$$\left| \frac{1}{z} + i \right| \leq 1 \quad ; \quad z \in \mathbf{C}.$$

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. 2024/2025
esonero di ANALISI MATEMATICA 1 - 19 novembre 2024

COMPITO D

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING.

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (10 punti)

Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} a + \arctan\left(\frac{3}{x^2}\right) & \text{se } x > 0 \\ |x^2 + 3x + 2| - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases},$$

determinarne l'insieme di definizione e stabilire se esistano valori di $a \in \mathbb{R}$ che rendano la f continua nel suo insieme di definizione.

2) (10 punti)

Studiare convergenza assoluta e semplice della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{n+1}{n^2 + 10n + 1}.$$

3) (10 punti)

Risolvere l'equazione

$$e^{-iz} + e^{-2iz} = 0 \quad ; \quad z \in \mathbf{C}.$$