

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE  
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE  
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2018/2019  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 10 gennaio 2019**

**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 .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

**1)** (7 punti)

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y'''(x) + 4y'(x) = x^2 - 1 \\ y(0) = y'(0) = y''(0) = 0 \end{cases} .$$

**2)** (6,5 punti)

Una volta determinate tutte le primitive della funzione

$$f(x) = x \cdot \frac{\cos x}{\sin^3 x} ,$$

stabilire se la funzione sia integrabile nell'intervallo  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right]$ .

**3)** (5,5 punti)

Risolvere l'equazione

$$\left(\frac{2z-i}{3-i}\right)^2 = 4i \quad , \quad z \in \mathbf{C} .$$

**4)** (6,5 punti)

Studiare, al variare del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$ , il carattere della successione

$$a_n = n^\alpha \left[ \arctan\left(\frac{1}{2n^2}\right) - \frac{1}{2n^2} \right]$$

e della serie ad essa associata.

Si può stabilire il segno della successione?

**5)** (9,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = x^{\ln x} ,$$

nell'ipotesi di numero minimo di flessi.

**FAC.:** studiare anche la derivata seconda.

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE  
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE  
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2018/2019  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 10 gennaio 2019**

**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 .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

**1)** (6,5 punti)

Studiare, al variare del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$ , il carattere della successione

$$a_n = n^\alpha \left[ \sin \left( \frac{1}{3n^2} \right) - \frac{1}{3n^2} \right]$$

e della serie ad essa associata.

Si può stabilire il segno della successione?

**2)** (9,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = x^{1+\ln x} .$$

nell'ipotesi di numero minimo di flessi.

**FAC.:** studiare anche la derivata seconda.

**3)** (7 punti)

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

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

**4)** (6,5 punti)

Una volta determinate tutte le primitive della funzione

$$f(x) = x \cdot \frac{\cos x}{\sin^3 x} ,$$

stabilire se la funzione sia integrabile nell'intervallo  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right]$ .

**5)** (5,5 punti)

Risolvere l'equazione

$$\left( \frac{z + 3i}{2 + i} \right)^2 = 9i \quad , \quad z \in \mathbf{C} .$$