

**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 - 19 gennaio 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?** .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

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

Dato il numero complesso  $w = -1 - i$ , calcolarne argomento e modulo. Risolvere poi l'equazione

$$z^4 = i \left( \frac{w - \bar{w}}{w + \bar{w}} \right) |w|^4, \quad z \in \mathbf{C}.$$

**2)** (6 punti)

Studiare il carattere della successione

$$a_n = \left( 1 + \frac{1}{n^3 + n} \right)^{-n^4}$$

e della serie ad essa associata.

**3)** (9,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = x \arcsin \left( \frac{x}{2} \right).$$

**4)** (8 punti)

Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 2y'(x) + y(x) = \frac{e^x}{x^2 + 1}$$

**5)** (6 punti)

Stabilire, per mezzo degli opportuni criteri, se la funzione

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

sia integrabile in  $[1, +\infty)$ .

**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 - 19 gennaio 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? .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

**1)** (9,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = 2x \arcsin x .$$

**2)** (8 punti)

Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 4y'(x) + 4y(x) = \frac{e^{2x}}{x^2 + 1}$$

**3)** (6 punti)

Stabilire, per mezzo degli opportuni criteri, se la funzione

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

sia integrabile in  $[1, +\infty)$ .

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

Dato il numero complesso  $w = -1 + i$ , calcolarne argomento e modulo. Risolvere poi l'equazione

$$z^4 = -i \left( \frac{w - \bar{w}}{w + \bar{w}} \right) |w|^4 \quad , \quad z \in \mathbf{C} .$$

**5)** (6 punti)

Studiare il carattere della successione

$$a_n = \left( 1 - \frac{1}{n^3 + n^2} \right)^{n^4}$$

e della serie ad essa associata.