

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**  
**CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE**  
**SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2017/2018**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 25 giugno 2018

**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 ai bordi:

$$\begin{cases} y''(x) + 4y(x) = x^3 \\ y(0) = y(\pi) = 0 \end{cases} .$$

**2)** (6 punti)

**a)** Verificare, tramite i criteri di integrabilità, se la funzione

$$f(x) = \frac{3 - \tan^2(x)}{\tan(x)}$$

sia integrabile in  $\left(0, \frac{\pi}{3}\right]$ ;

**b)** determinare tutte le primitive di  $f$ ;

**c)** calcolare esplicitamente l'integrale.

**3)** (5 punti)

Risolvere l'equazione

$$\frac{iz + \operatorname{Re}\left(\frac{1-i}{3}\right) + \operatorname{Im}(\bar{z})}{\operatorname{Re}(\bar{z})} = 0 \quad , \quad z \in \mathbf{C}.$$

**4)** (7 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^5 \left[ \ln\left(1 + \frac{1}{n^3}\right) - \sin\left(\frac{1}{n^3}\right) \right] .$$

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

Data la funzione

$$f(x) = \ln(e^{2x} - 1) \quad ,$$

determinare insieme di definizione, segno, asintoti, monotonia, convessità.

**FAC.:** completare il grafico di  $f$ .

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE  
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE  
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2017/2018  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 25 giugno 2018**

**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)** (7 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^3 \left[ \ln \left( 1 + \frac{1}{n^2} \right) - \sin \left( \frac{1}{n^2} \right) \right] .$$

**2)** (9,5 + 1 punti)

Data la funzione

$$f(x) = \ln(e^{3x} - 1) ,$$

determinare insieme di definizione, segno, asintoti, monotonia, convessità.

**FAC.:** completare il grafico di  $f$ .

**3)** (7 punti)

Risolvere il seguente problema ai bordi:

$$\begin{cases} y''(x) + y(x) = -x^3 \\ y(0) = y(\pi) = 0 \end{cases} .$$

**4)** (6 punti)

**a)** Verificare, tramite i criteri di integrabilità, se la funzione

$$f(x) = \frac{1 - \tan^2(x)}{\tan(x)}$$

sia integrabile in  $\left(0, \frac{\pi}{4}\right]$ ;

**b)** determinare tutte le primitive di  $f$ ;

**c)** calcolare esplicitamente l'integrale.

**5)** (5 punti)

Risolvere l'equazione

$$\frac{i\bar{z} + \operatorname{Im}\left(\frac{1+i}{3}\right) + \operatorname{Im}(z)}{\operatorname{Re}(z)} = 0 \quad , \quad z \in \mathbf{C} .$$