

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**  
**CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE**  
**SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2016/2017**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 14 luglio 2017

**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) (10 punti)

Determinare per quali valori dei parametri  $a, b \in \mathbb{R}$  la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-\sin(2x)+2x}{4x^3} & \text{se } x < 0 \\ a & \text{se } x = 0 \\ \frac{e^{2x^2}-1-2x^2}{6x^b} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

risulta essere continua in  $x = 0$ . È anche derivabile in  $x = 0$ ?

In caso negativo, determinare il tipo di punto di non derivabilità.

2) (5 punti)

Calcolare l'integrale

$$\int_{-1}^1 (2x^4 + 3|x|) dx .$$

3) (7 punti)

Esprimere il numero

$$z = \left[ \frac{2 \left( \cos \left( \frac{2}{3} \pi \right) + i \sin \left( \frac{2}{3} \pi \right) \right)}{\left( \cos \left( \frac{4}{5} \pi \right) + i \sin \left( \frac{4}{5} \pi \right) \right) \cdot e^{i\pi/5}} \right]^5$$

in forma trigonometrica e algebrica.

4) (7 punti)

Determinare l'integrale generale dell'equazione  $y''(x) - y'(x) = 4 - 3x$  .  
Stabilire se ci siano soluzioni particolari tali che

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = +\infty \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = +\infty .$$

5) (6 punti)

Studiare la convergenza assoluta e semplice della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left[ \arccos \left( \frac{1 + \sqrt{3} \cdot n}{3 + 2n} \right) \right]^n .$$

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**  
**CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE**  
**SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2016/2017**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 14 luglio 2017

**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)

Esprimere il numero

$$z = \left[ \frac{2 \left( \cos \left( \frac{4}{5} \pi \right) + i \sin \left( \frac{4}{5} \pi \right) \right)}{\left( \cos \left( \frac{2}{3} \pi \right) + i \sin \left( \frac{2}{3} \pi \right) \right) \cdot e^{i\pi/5}} \right]^5$$

in forma trigonometrica e algebrica.

2) (7 punti)

Determinare l'integrale generale dell'equazione  $y''(x) + y'(x) = 2x + 4$ .

Stabilire se ci siano soluzioni particolari tali che

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = +\infty \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = +\infty .$$

3) (6 punti)

Studiare la convergenza assoluta e semplice della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left[ \arcsin \left( \frac{1+n}{3+2n} \right) \right]^n .$$

4) (10 punti)

Determinare per quali valori dei parametri  $a, b \in \mathbb{R}$  la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{4x^2} - 1 - 4x^2}{6x^4} & \text{se } x < 0 \\ a & \text{se } x = 0 \\ \frac{\sinh(2x) - 2x}{x^b} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

risulta essere continua in  $x = 0$ . È anche derivabile in  $x = 0$ ?

In caso negativo, determinare il tipo di punto di non derivabilità.

5) (5 punti)

Calcolare l'integrale

$$\int_{-1}^1 (x^4 + 4|x|) dx .$$