

ANALISI I (h. 2.30)

Appello del

**4 luglio 2013**

**TEMA A**

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Meccanica

Corso di laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio

VALUTAZIONE

- 1.** Sia dato il numero complesso  $z = \frac{2i}{\sqrt{2+i}\sqrt{2}}$ .
- a) Calcolare la sua forma trigonometrica.
- b) Calcolare  $z^7$  e scriverlo in forma algebrica.

- 
- 2.** Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^{3/4} \left[ 1 - \cos \left( \sin \frac{1}{n^{3/4}} \right) \right].$$

- 
- 3.** Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y(x)x \log x, \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

- 
- 4.** Stabilire per quali valori di  $\alpha \in \mathbb{R}$  l'integrale

$$\int_{-3}^3 \left| \frac{x^3 + 1}{x + \alpha} \right| dx$$

converge.

- 
- 5.** Dimostrare o fornire un controesempio per ciascuna delle seguenti affermazioni:

- a) Se  $f$  è definita in  $[0, +\infty)$  e limitata allora  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  esiste.
- b) Se  $f$  è continua e derivabile in  $\mathbb{R}$  allora  $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x)$  esiste.

ANALISI I (h. 2.30)  Appello del  <b>4 luglio 2013</b>	<b>TEMA B</b>  Cognome e nome (in stampatello)  Corso di laurea in Ingegneria Meccanica <input type="checkbox"/>  Corso di laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio <input type="checkbox"/>  <div style="text-align: right;">VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></div>
--	--

- 1.** Sia dato il numero complesso  $z = -\frac{2i}{\sqrt{2-i\sqrt{2}}}$ .
- a) Calcolare la sua forma trigonometrica.  
b) Calcolare  $z^7$  e scriverlo in forma algebrica.

- 2.** Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^{3/2} \left[ \cosh \left( \sinh \frac{1}{n^{3/2}} \right) - 1 \right].$$

- 3.** Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = y(x)x^2 \log(x^3), \\ y(1) = 1. \end{cases}$$

- 4.** Stabilire per quali valori di  $\alpha \in \mathbb{R}$  l'integrale

$$\int_{-2}^2 \left| \frac{x^3 - 1}{x + \alpha} \right| dx$$

converge.

- 5.** Dimostrare o fornire un controesempio per ciascuna delle seguenti affermazioni:

- a) Se  $f$  è definita in  $[0, +\infty)$  e limitata allora  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  esiste.  
b) Se  $f$  è continua e derivabile in  $\mathbb{R}$  allora  $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x)$  esiste.