

ANALISI I (h. 2.30) Appello straordinario del 27 Marzo 2015	TEMA A	
	Cognome e nome (in stampatello)	
	Corso di laurea in Ingegneria Meccanica	<input type="checkbox"/>
	Corso di laurea in Ingegneria Energetica	<input type="checkbox"/>
		VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

1. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione $e^{3\operatorname{Re}(z)} = 2e^z$.

2. Determinare, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

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

3. Calcolare

$$\int_0^1 \frac{x^3}{\sqrt{4+5x^2}} dx.$$

4. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 3y''(x) - 5y'(x) + 2y(x) = e^x(1 - 10\sin x), \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 3. \end{cases}$$

5. Sia $\{a_n\} \subseteq \mathbb{R}^+$ una successione assegnata e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione assegnata. Stabilire, giustificando la risposta, quali tra le seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle false:

A) $a_n \rightarrow 2 \implies f(a_n) \rightarrow f(2)$;

B) $a_n \rightarrow 0$ ed f derivabile in $x = 0 \implies f(a_n) \rightarrow f(0)$;

C) $a_n \rightarrow 0$ ed f continua in $x = 0 \implies f(2 + a_n) \rightarrow f(2)$;

D) se esiste $f'(2) = 0$ e $a_n \rightarrow 2 \implies \frac{f(a_n) - f(2)}{a_n - 2} = o(1)$ per $n \rightarrow +\infty$.

ANALISI I (h. 2.30) Appello straordinario del 27 Marzo 2015	TEMA B Cognome e nome (in stampatello) Corso di laurea in Ingegneria Meccanica <input type="checkbox"/> Corso di laurea in Ingegneria Energetica <input type="checkbox"/>
	VALUTAZIONE

1. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione $e^{3\text{Im}(z)} = 2e^{iz}$.

2. Determinare, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \left[\frac{\sin\left(\frac{5}{n^2-1}\right) - \frac{\alpha^2-4}{n^2-1}}{\log\left(1 - \frac{25}{n^2-2n+5}\right)} \right].$$

3. Calcolare

$$\int_0^1 \frac{x^5}{\sqrt{1+3x^3}} dx.$$

4. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 3y''(x) - 8y'(x) + 4y(x) = e^{2x}(4 - 25 \sin x), \\ y(0) = 4 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

5. Sia $\{a_n\} \subseteq \mathbb{R}^+$ una successione assegnata e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione assegnata. Stabilire, giustificando la risposta, quali tra le seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle false:

A) $a_n \rightarrow 0 \implies f(a_n) \rightarrow f(0)$;

B) $a_n \rightarrow 3$ ed f derivabile in $x = 3 \implies f(a_n) \rightarrow f(3)$;

C) $a_n \rightarrow 3$ ed f continua in $x = 3 \implies f(3 - a_n) \rightarrow f(0)$;

D) se esiste $f'(3) = 0$ e $a_n \rightarrow 3 \implies \frac{f(a_n) - f(3)}{a_n - 3} = o(1)$ per $n \rightarrow +\infty$.