

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 9 Gennaio 2013	TEMA A 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"/>
	VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

1. Utilizzando la formula di Mc Laurin, calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - \sin(2x) - \cos x - \frac{5}{2}x^2 - \frac{8}{3}x^3}{x [e^x - \log(1+x) - \cos x - \frac{3}{2}x^2]}.$$

2. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$\arg \left(\frac{z - 2i}{z + 2i} \right) = 0.$$

3. Determinare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, l'integrale generale dell'equazione differenziale

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

4. Calcolare

$$\int_{-1}^1 \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2|x| + 1} dx.$$

5. Sia $\{a_n\}$ una successione di numeri reali positivi decrescente e infinitesima. Stabilire, giustificando la risposta, quali delle seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle errate.

$$\begin{array}{ll}
 (A) \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \sin a_n & \text{converge semplicemente;} & (B) \sum_{n=1}^{+\infty} e^{a_n} & \text{diverge;} \\
 (C) \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \cos a_n & \text{converge semplicemente;} & (D) \sum_{n=1}^{+\infty} \arctan a_n & \text{converge.}
 \end{array}$$

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 9 Gennaio 2013	TEMA 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"/>
	VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

1. Utilizzando la formula di Mc Laurin, calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \left[2 \sinh x - \tanh(2x) + \cosh x - 1 - \frac{1}{2}x^2 \right]}{3 \arctan x - \sinh(3x) - 2 \cosh x + 2 + x^2 + \frac{11}{2}x^3}.$$

2. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$\arg \left(\frac{iz + 1}{z + i} \right) = -\pi/2.$$

3. Determinare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) + 2(2 - \alpha)y'(x) - 8\alpha y(x) = 2e^{-4x}.$$

4. Calcolare

$$\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \frac{2 \sin^2 x + 5}{2 \sin^2 x + 1} \cos x \, dx.$$

5. Sia $\{a_n\}$ una successione di numeri reali positivi decrescente e infinitesima. Stabilire, giustificando la risposta, quali delle seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle errate.

(A) $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n e^{a_n}$ converge;	(B) $\sum_{n=1}^{+\infty} \log(1 + a_n)$ converge;
(C) $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \tan a_n$ converge semplicemente;	(D) $\sum_{n=1}^{+\infty} \cosh a_n$ diverge.

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 9 Gennaio 2013	TEMA C 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"/>
	VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

1. Utilizzando la formula di Mc Laurin, calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \left[2 \tanh x - \sinh(2x) + 3 - 3 \cosh x + \frac{3}{2}x^2 \right]}{\arctan(2x) - 2 \sinh x + \cosh(2x) - 1 - 2x^2 + 3x^3}.$$

2. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$\arg \left(\frac{iz - 1}{z - i} \right) = \pi/2.$$

3. Determinare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 2(2 + \alpha)y'(x) + 8\alpha y(x) = e^{4x}.$$

4. Calcolare

$$\int_{-\pi/6}^{\pi/6} \frac{4 \sin^2 x + 3}{4 \sin^2 x + 1} \cos x \, dx.$$

5. Sia $\{a_n\}$ una successione di numeri reali positivi decrescente e infinitesima. Stabilire, giustificando la risposta, quali delle seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle errate.

(A) $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n e^{a_n}$ converge;

(B) $\sum_{n=1}^{+\infty} \log(1 + a_n)$ converge;

(C) $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \tan a_n$ converge semplicemente;

(D) $\sum_{n=1}^{+\infty} \cosh a_n$ diverge.

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 9 Gennaio 2013	TEMA D 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"/>
	VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

1. Utilizzando la formula di Mc Laurin, calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \cos(2x) - e^x + \frac{5}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3}{x [\log(1 + 2x) + 2 \cos x - e^{2x} - 1 + 5x^2]}.$$

2. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$\arg \left(\frac{z + 2i}{z - 2i} \right) = \pi.$$

3. Determinare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, l'integrale generale dell'equazione differenziale

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

4. Calcolare

$$\int_{-2}^2 \frac{2x^2 + 8}{x^2 + 4|x| + 4} dx.$$

5. Sia $\{a_n\}$ una successione di numeri reali positivi decrescente e infinitesima. Stabilire, giustificando la risposta, quali delle seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle errate.

- (A) $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \sin a_n$ converge semplicemente; (B) $\sum_{n=1}^{+\infty} e^{a_n}$ diverge;
- (C) $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \cos a_n$ converge semplicemente; (D) $\sum_{n=1}^{+\infty} \arctan a_n$ converge.