

ANALISI I (h. 2.30)	TEMA A	
Appello straordinario del	Cognome e nome (in stampatello)	
23 Marzo 2017	Corso di laurea in Ingegneria Meccanica	<input type="checkbox"/>
	Corso di laurea in Ingegneria Energetica	<input type="checkbox"/>
	VALUTAZIONE	

1. Stabilire, per $x \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\pi^n [\log(1 + 2x^2)]^n}{n(n^2 + 3)}.$$

2. Calcolare

$$\int_0^{\sqrt[3]{\pi/2}} \frac{x^2 \cos(x^3)}{3 + \sin(x^3)} dx.$$

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = -(6x - 6) \tan[y(x)], \\ y(2) = \pi/4. \end{cases}$$

4. Determinare punti di massimo e minimo relativo e assoluto in $[0, \pi]$ della funzione

$$f(x) = -\sqrt{3}x + 2(\sin x)^2.$$

5. Siano $\{a_n\}$ e $\{b_n\}$ due successioni di numeri reali non negativi tali che $a_n, b_n \rightarrow +\infty$ per $n \rightarrow +\infty$. Stabilire, giustificando la risposta, quali tra le seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle false:

- A) $(a_n b_n)^n$ diverge; B) $\frac{a_n}{b_n}$ diverge;
C) $\frac{b_n}{a_n}$ diverge; D) $\frac{1}{a_n^2 b_n^3}$ converge.

ANALISI I (h. 2.30) Appello straordinario del 23 Marzo 2017	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 <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

1. Stabilire, per $x \in \mathbb{R}$, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{[\log(2 + 3x^2)]^n}{\pi^n \sqrt{n+3}}.$$

2. Calcolare

$$\int_{\log(\pi/2)}^{\log \pi} \frac{e^x \sin(e^x)}{4 + \cos(e^x)} dx.$$

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = (4x - 4) \cot[y(x)], \\ y(2) = \pi/3. \end{cases}$$

4. Determinare punti di massimo e minimo relativo e assoluto in $[0, \pi]$ della funzione

$$f(x) = -\sqrt{3}x + 2(\cos x)^2.$$

5. Siano $\{a_n\}$ e $\{b_n\}$ due successioni infinitesime di numeri reali non negativi. Stabilire, giustificando la risposta, quali tra le seguenti affermazioni sono corrette e fornire un controesempio per quelle false:

$$\begin{array}{ll} A) a_n^2 \sqrt{b_n} \text{ converge;} & B) \frac{a_n}{b_n} \text{ converge;} \\ C) \frac{b_n}{a_n} \text{ converge;} & D) \frac{1}{(a_n b_n)^n} \text{ diverge.} \end{array}$$