

| | |
|---|---|
| ANALISI I (h. 2.30) Appello del 6 Settembre 2016 | 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 |

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

$$z^4 + 4i = 0.$$

-
2. Determinare, al variare di $x > 0$, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{n+2n^3} \left(\frac{\log x - 1}{\cos \frac{1}{n}} \right)^{2n}.$$

-
3. Determinare la soluzione del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} 4y''(x) + 9y(x) = 3x^2 - 1/3, \\ y(\pi) = \pi^2/3, \\ y'(\pi) = 2\pi/3 + 1. \end{cases}$$

-
4. Determinare tutte le primitive della funzione

$$f(x) = \sin(2x) \arctan(2 \sin x).$$

-
5. Sia $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione derivabile nel suo dominio. Dimostrare o fornire un controesempio per ciascuna delle seguenti affermazioni:

- a) se $x = 0$ è punto di minimo per f , allora $f'(0) = 0$;
b) se $f'(1) = 0$, allora $x = 1$ è un estremo per f ;
c) se $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 3$, allora $f(x) \sim 3x$ per $x \rightarrow +\infty$.

| | |
|---|---|
| ANALISI I (h. 2.30) Appello del 6 Settembre 2016 | 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. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$z^4 - 9i = 0.$$

-
2. Determinare, al variare di $x > 0$, il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n}{\sqrt{n} + n^2} \left(\frac{2 \cosh \frac{1}{n}}{\log^2 x + 1} \right)^n.$$

-
3. Determinare la soluzione del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} 9y''(x) + 4y(x) = 2x^2 + 7, \\ y(3\pi/4) = 9\pi^2/32, \\ y'(3\pi/4) = 3\pi/4 + 1. \end{cases}$$

-
4. Determinare tutte le primitive della funzione

$$f(x) = \sin(2x) \log(1 + \cos x).$$

-
5. Sia $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione derivabile nel suo dominio. Dimostrare o fornire un controesempio per ciascuna delle seguenti affermazioni:

- a) se $x = 0$ è punto di minimo per f , allora $f'(0) = 0$;
b) se $f'(1) = 0$, allora $x = 1$ è un estremo per f ;
c) se $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 3$, allora $f(x) \sim 3x$ per $x \rightarrow +\infty$.