

Appello del

3 giugno 2013

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

1. Calcolare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} e^{(\alpha+1)n} \sin [\log(1 + e^{-n}) - \sin(e^{-n})] .$$

-
2. Indicando con $z_0 \in \mathbb{C}$ la soluzione dell'equazione

$$z + \frac{1}{2} \operatorname{Re}(z) \bar{z} - 2i = 0 ,$$

con il modulo minore, calcolare $\sqrt[4]{z_0}$.

-
3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - 2y'(x) + 5y(x) = 3e^x , \\ y(0) = 3/4 , \\ y'(0) = 7/4 . \end{cases}$$

-
4. Calcolare

$$\int_2^3 (1 + \sqrt[3]{3-x}) \arctan(\sqrt[3]{3-x}) dx .$$

-
5. Dimostrare che l'affermazione

“Sia $f \in \mathcal{C}^0(\mathbb{R})$, $f \geq 0$, $f(x) = o(\frac{1}{x})$ per $x \rightarrow +\infty$. Allora esiste finito $\int_0^{+\infty} f(x) dx$.”
è corretta o fornire un controesempio in caso contrario.



Appello del

3 Giugno 2013

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

1. Calcolare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, il seguente limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} e^{(\alpha-1)n} \left[\sqrt[5]{1 + \tan(e^{-n})} - \log(1 + e^{-n}) - 1 \right].$$

-
2. Indicando con $z_0 \in \mathbb{C}$ la soluzione dell'equazione

$$\bar{z} - \operatorname{Im}(z)z + 2 = 0,$$

con il modulo maggiore, calcolare $\sqrt[4]{z_0}$.

-
3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - 4y'(x) + 5y(x) = 4e^{2x}, \\ y(0) = 4, \\ y'(0) = 9. \end{cases}$$

-
4. Calcolare

$$\int_2^3 \left[1 - \frac{5}{3}(\sqrt[3]{x-2})^2 \right] \log(1 + \sqrt[3]{x-2}) dx.$$

-
5. Dimostrare che l'affermazione

“Sia $f \in \mathcal{C}^0(\mathbb{R})$, $f \geq 0$, $f(x) = o\left(\frac{1}{x}\right)$ per $x \rightarrow +\infty$. Allora esiste finito $\int_0^{+\infty} f(x) dx$.”
è corretta o fornire un controesempio in caso contrario.

