

Appello del

7 Settembre 2017

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

1. Determinare tutte le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione $e^{5z} = e^{-5}$.

2. Determinare il campo d'esistenza E , i limiti alla frontiera e gli eventuali asintoti della funzione $f: E \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \frac{2e^x - 3x^2}{e^{2x} - 1}.$$

3. Determinare le eventuali soluzioni periodiche dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 4y'(x) + 5y(x) = \cos x.$$

4. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^{-2x}}{2 + n^x},$$

al variare del parametro reale x .

5.

i) Scrivere le definizioni di successione convergente e successione divergente a $+\infty$.

ii) **Facoltativo:** 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:

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



Appello del

Cognome e nome (in stampatello)

7 Settembre 2017

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

1. Determinare tutte le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione $e^{-3z} = e^3$.

2. Determinare il campo d'esistenza E , i limiti alla frontiera e gli eventuali asintoti della funzione $f: E \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \frac{3e^x - 2x^4}{1 - e^{3x}}.$$

3. Determinare le eventuali soluzioni periodiche dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 2y'(x) + 5y(x) = \sin x.$$

4. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3 + n^{-x}}{n^{3x}},$$

al variare del parametro reale x .

5.

i) Scrivere le definizioni di successione convergente e successione divergente a $+\infty$.

ii) **Facoltativo:** 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:

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

