

III prova scritta: seconda parte A.

20 luglio 2016

1. Sia $f(x) = x(2 - e^{3x})$. Studiare la funzione f (determinarne il segno, limiti, intervalli di crescita/decrecenza, eventuali massimi o minimi locali, intervalli di convessità, asintoti ...) e tracciarne un grafico qualitativo.

Calcolare

$$\sup_{x \in \mathbb{R}} f'(x) \quad \text{e} \quad \inf_{x \in \mathbb{R}} f'(x)$$

specificando se si tratti di massimi o minimi.

2. Utilizzando lo sviluppo di Taylor del second'ordine della funzione $f(x) = \log(1+x)$, approssimare il valore $\log(102/100)$. Specificare se si tratta di un'approssimazione per eccesso o per difetto, e dare una stima dell'errore. [Sugg: usare la formula di Taylor con resto di Lagrange]

3. Determinare tutte le soluzioni dell'equazione

$$u'' - 4u' + 4u = \sin t$$

Tutte le risposte vanno adeguatamente giustificate: risposte giuste prive di giustificazione hanno valore nullo.

Non si possono usare libri ed appunti.

Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

III prova scritta: seconda parte B.

20 luglio 2016

1. Sia $f(x) = x(e^{-x} - 3)$. Studiare la funzione f (determinarne il segno, limiti, intervalli di crescita/decrecenza, eventuali massimi o minimi locali, intervalli di convessità, asintoti ...) e tracciarne un grafico qualitativo.

Calcolare

$$\sup_{x \in \mathbb{R}} f'(x) \quad \text{e} \quad \inf_{x \in \mathbb{R}} f'(x)$$

specificando se si tratti di massimi o minimi.

2. Utilizzando lo sviluppo di Taylor del terzo ordine della funzione $f(x) = \sin(x)$, approssimare il valore $\sin(3/100)$. Specificare se si tratta di un'approssimazione per eccesso o per difetto, e dare una stima dell'errore. [Sugg: usare la formula di Taylor con resto di Lagrange]

3. Determinare tutte le soluzioni dell'equazione

$$u'' + 4u' + 4u = \cos t$$

Tutte le risposte vanno adeguatamente giustificate: risposte giuste prive di giustificazione hanno valore nullo.

Non si possono usare libri ed appunti.

Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova