

Analisi Matematica 1 per IM - 22/1/2018

Cognome e Nome: Matricola:

Docente:

Tempo a disposizione: un'ora e 45 minuti.

Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato.

Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato.

Il solo possesso di un telefono cellulare, anche spento, è motivo di esclusione dalla prova.

Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.

Tema 1 (parte di esercizi)

Esercizio 1 [9 punti]

Studiare la funzione f definita da

$$f(x) = \ln |e^{2x} - e^2| - |2x|.$$

[Dominio, simmetrie, segno, continuità, eventuali asintoti, derivabilità e studio di eventuali punti di non derivabilità, monotonia, eventuali punti di estremo relativo e assoluto, studio della derivata seconda, intervalli di convessità e concavità, eventuali punti di flesso, abbozzo del grafico]

Esercizio 2 [5 punti]

Calcolare l'integrale

$$\int_0^1 \frac{e^{2x}}{(e^{2x} + 2)(e^{4x} + 4)} dx.$$

Esercizio 3 [8 punti]

Al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4\sqrt{n} + e^{\alpha n}}{\cosh n}.$$

Analisi Matematica 1 per IM - 22/1/2018

Cognome e Nome: Matricola:

Docente:

Tempo a disposizione: un'ora e 45 minuti.

Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato.

Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato.

Il solo possesso di un telefono cellulare, anche spento, è motivo di esclusione dalla prova.

Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.

Tema 2 (parte di esercizi)

Esercizio 1 [9 punti]

Studiare la funzione f definita da

$$f(x) = \ln |e^{3x} - e^3| - |3x|.$$

[Dominio, simmetrie, segno, continuità, eventuali asintoti, derivabilità e studio di eventuali punti di non derivabilità, monotonia, eventuali punti di estremo relativo e assoluto, studio della derivata seconda, intervalli di convessità e concavità, eventuali punti di flesso, abbozzo del grafico]

Esercizio 2 [5 punti]

Calcolare l'integrale

$$\int_0^2 \frac{e^{x/2}}{(e^{x/2} + 1)(e^x + 16)} dx.$$

Esercizio 3 [8 punti]

Al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{\alpha n} + 5\sqrt{n}}{\sinh n}.$$

Analisi Matematica 1 per IM - 22/1/2018

Cognome e Nome: Matricola:

Docente:

Tempo a disposizione: un'ora e 45 minuti.

Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato.

Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato.

Il solo possesso di un telefono cellulare, anche spento, è motivo di esclusione dalla prova.

Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.

Tema 3 (parte di esercizi)

Esercizio 1 [9 punti]

Studiare la funzione f definita da

$$f(x) = \left| \frac{x}{2} \right| - \ln |e^{x/2} - e|.$$

[Dominio, simmetrie, segno, continuità, eventuali asintoti, derivabilità e studio di eventuali punti di non derivabilità, monotonia, eventuali punti di estremo relativo e assoluto, studio della derivata seconda, intervalli di convessità e concavità, eventuali punti di flesso, abbozzo del grafico]

Esercizio 2 [5 punti]

Calcolare l'integrale

$$\int_0^1 \frac{e^{3x}}{(e^{3x} + 3)(e^{6x} + 9)} dx.$$

Esercizio 3 [8 punti]

Al variare di $\alpha > 0$ studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\alpha^n + 4\sqrt{n}}{\cosh n}.$$

Analisi Matematica 1 per IM - 22/1/2018

Cognome e Nome: Matricola:

Docente:

Tempo a disposizione: un'ora e 45 minuti.

Il candidato, a meno che non si ritiri, deve consegnare questo foglio assieme al foglio intestato.

Viene corretto solo ciò che è scritto sul foglio intestato.

Il solo possesso di un telefono cellulare, anche spento, è motivo di esclusione dalla prova.

Ogni affermazione deve essere adeguatamente giustificata.

Tema 4 (parte di esercizi)

Esercizio 1 [9 punti]

Studiare la funzione f definita da

$$f(x) = \left| \frac{x}{3} \right| - \ln |e^{x/3} - e|.$$

[Dominio, simmetrie, segno, continuità, eventuali asintoti, derivabilità e studio di eventuali punti di non derivabilità, monotonia, eventuali punti di estremo relativo e assoluto, studio della derivata seconda, intervalli di convessità e concavità, eventuali punti di flesso, abbozzo del grafico]

Esercizio 2 [5 punti]

Calcolare l'integrale

$$\int_0^2 \frac{e^{4x}}{(e^{4x} + 1)(e^{8x} + 4)} dx.$$

Esercizio 3 [8 punti]

Al variare di $\alpha > 0$ studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5\sqrt{n} + \alpha^n}{\sinh n}.$$