Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

20.12.2005

Analisi Matematica 1 (A.A. 2005/2006)

Docente: Klaus Engel

Corsi di Laurea in Chimica, Elettronica, Gestionale e Telecomunicazioni

Scritto B

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

Cognome: ..... **Nome:** .....

Matricola: ..... **Corso di Laurea:** .....

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

Prima di iniziare leggere le istruzioni in fondo all'ultima pagina

Domanda 1

[3+4 punti]

(i) Data una serie $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$, definire la successione $(s_n)_{n\in\mathbb{N}}$ delle ridotte n-esime.

(ii) Enunciare il criterio della radice per le serie a termini positivi.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3+4 punti]

(i) Enunciare il Teorema degli zeri.

(ii) Verificare che la funzione $f(x) = x^5 - 4x - 2$ ha uno zero negativo.

Risposta

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Siano $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$, $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ due successioni tale che $\lim_{n\to\infty} \frac{a_n}{b_n} = l \in \mathbb{R}$. Allora

- [a] $a_n \sim b_n$ per $n \to +\infty$
- [b] $a_n = b_n$ definitivamente
- [c] $\left(\frac{b_n - a_n}{b_n}\right)_{n\in\mathbb{N}}$ è convergente
- [d] dato $\varepsilon > 0$, $|a_n - b_n| < \varepsilon$ definitivamente

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $f(x) = x^2$, $g(x) = e^x$ e $h(x) = \sin(x)$. Allora la derivata di $h(f(g(x)))$ è

- [a] $\cos\left(e^{2x}\right)$
- [b] $2e^{2x}\cos\left(e^{2x}\right)$
- [c] $2x\cos\left(e^{2x-1}\right)$
- [d] $\cos\left(2e^{2x}\right)$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

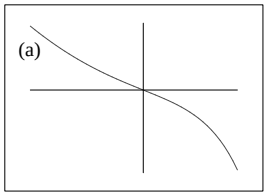
Calcolare lo sviluppo di Mc Laurin di ordine 4 della funzione $f(x) = 2\sin(x^2) + \ln(1 + 2x)$.

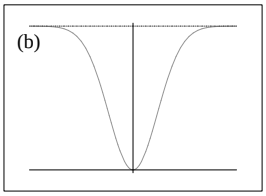
Risoluzione

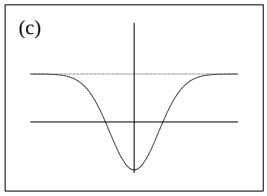
Esercizio 4

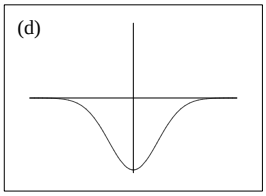
[5 punti]

Sia $f(x) = 1 - e^{-\frac{x^2}{2}}$. Allora parte del grafico di f è









Risoluzione

Regole per sostenere l'esame

- Si può entrare in aula solamente con penna, matita, gomma, ... e libretto universitario (o documento di riconoscimento). In particolare, non si possono portare appunti, libri, calcolatrice e cellulare.
- **Il compito viene corretto solo se la risposta alla domanda 1 è esauriente**.
- Il punteggio minimo per superare la prova è **18**.