Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

11.4. 2006

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

Docenti: Fabio Camilli, Klaus Engel

Corsi di Laurea in Chimica, Elettrica, Elettronica, Gestionale, Informatica–Automatica, Meccanica e Telecomunicazioni

Scritto A

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) Dare la definizione di punto di massimo locale per una funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.

(ii) Enunciare il teorema di Fermat.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3+4 punti]

(i) Enunciare la definizione di convergenza semplice per una serie numerica $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$.

(ii) Discutere la convergenza della serie geometrica $\sum_{n=0}^{\infty} q^n$ al variare di $q \in \mathbb{R}$.

Risposta

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $A \subseteq \mathbb{R}$ limitato superiormente tale che per ogni $\varepsilon > 0$ esiste $x \in A$ con $x > 3 - \varepsilon$. Allora

a $3 \in A$

b $A \cap (2,4) \neq \emptyset$

c $\sup A \geq 3$

d 3 è un minorante di A

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $a_n := 3n^3 + e^{-3n}$ e sia $b_n := \ln(n^3) + 2n^3$. Allora,

a $\lim_{n\to+\infty} \frac{a_n}{b_n} = +\infty$

b $2a_n \sim 3b_n$ per $n \to +\infty$

c $(2a_n - 3b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ converge

d $\lim_{n\to+\infty} \frac{b_n}{a_n} = +\infty$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

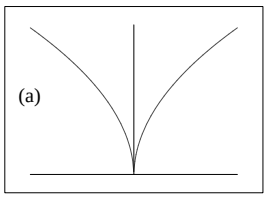
$$\lim_{x\to 0} \frac{e^{(x^2)} + 2\cos(x) - 3}{x^2 \ln(1+x^2)}$$

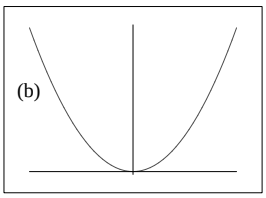
Risoluzione

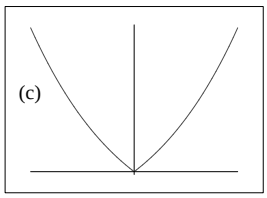
Esercizio 4

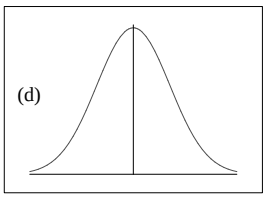
[5 punti]

Parte del grafico di $f(x) = \sqrt[13]{1-\cos(x^7)}$ 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**.