Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

7.12.2004

Analisi Matematica 1 (A.A. 2004/2005)

Docente: Fabio Camilli

Corsi di Laurea in Ingegneria Elettrica, Elettronica, Informatica–Automatica e Telecomunicazioni

Scritto A

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

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

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

Domanda 1

[3+4 punti]

(i) Dare la definizione di convergenza per una seria numerica.

(ii) Discutere la convergenza della serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^\alpha}$ al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3+4 punti]

(i) Enunciare il Teorema di Fermat.

(ii) Mostrare con un esempio che il teorema precedente è solo una condizione necessaria ma non sufficiente.

Risposta

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ e consideriamo le affermazioni

(1) $\sup\{f(x) : x \in \mathbb{R}\} = +\infty$ (2) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

Allora

- [a] se (1) è vera, allora (2) è vera
- [b] se (2) è vera, allora (1) è vera
- [c] (1) è vera se e solo se (2) è vera
- [d] (1) non può mai essere vera.

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $A := \left\{\frac{2n-1}{n-2} : n = 3, 4, 5, 6, \ldots\right\}$. Allora

- [a] $\min(A) = \inf(A) = 5$
- [b] $\inf(A) = 2$ ma il minimo di A non esiste
- [c] esiste il $\min(A)$ ma non l'$\inf(A)$
- [d] $\min(A) = \inf(A) = 2$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

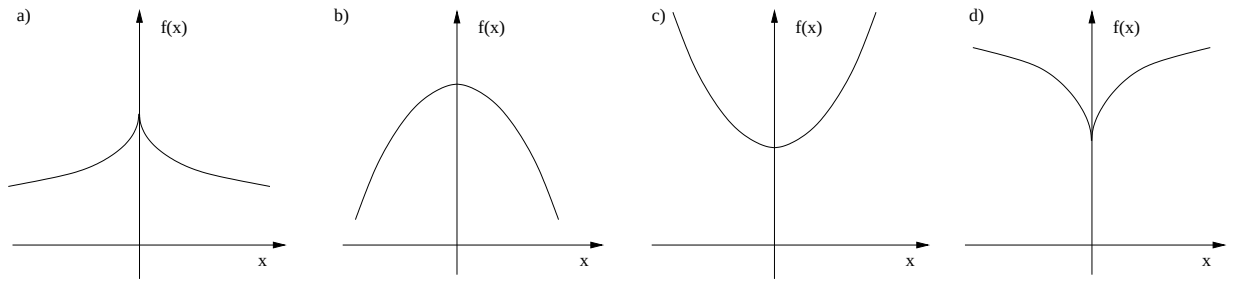
$$\lim_{x\to 0} \frac{6x + x^2 - \ln^2(1+x) - 6\sin(x)}{\sin(x^3) + 4x^4}$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Parte del grafico di $f(x) := \sqrt[3]{x^2} + \mathrm{e}^{\sqrt[3]{x^2}}$ è dato da



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**.