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 B

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 divergenza per una seria numerica.

(ii) Discutere la convergenza della serie $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{q^n}$ al variare di $q \in \mathbb{R}$.

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

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 $A := \left\{\frac{3n+1}{n+3} : n = 1, 2, 3, 4, \ldots\right\}$. Allora

- [a] $\max(A) = \sup(A) = 1$
- [b] $\sup(A) = 3$ ma il massimo di A non esiste
- [c] esiste il $\max(A)$ ma non il $\sup(A)$
- [d] $\max(A) = \sup(A) = 3$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

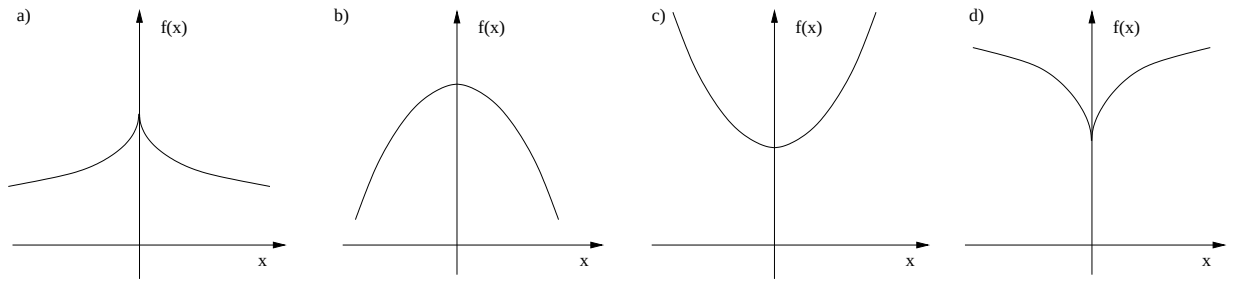
$$\lim_{x\to 0} \frac{3\sin(x) + \ln^2(1+x) - 3x - x^2}{3x^3 + \sin^4(x)}$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Parte del grafico di $f(x) := \mathrm{e}^{\sqrt[3]{x^2}} - \sqrt[3]{x^2}$ 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**.