Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

3.12.2003

Analisi Matematica 1 (A.A. 2003/2004)

Docente: Fabio Camilli

Corsi di Laurea in 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 [5+2 punti]

(i) Dare la definizione di limite $\lim_{x\to 5} f(x) = 1$.

(ii) Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione decrescente e negativa (cioè $f(x) < 0$ per ogni $x \in \mathbb{R}$). Allora è vero che $\lim_{x\to 0} f(x) < 0$? (Giustificare la risposta.)

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[4+3 punti]

(i) Enunciare il teorema della Formula di Taylor con il resto di Peano.

(ii) Calcolare il polinomio di Mac Laurin di ordine 4 di $f(x) = \cos(2x^2) + 1$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione non positiva tale che $f(x_0) = 0$. Allora x_0 è un punto di

- [a] massimo locale solo se $f'(x_0) = 0$
- [b] massimo locale se $\lim_{x \to x_0} f(x) = 0$
- [c] massimo assoluto
- [d] massimo locale ma non assoluto

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{a_n}{1 + a_n}$ una serie divergente con $a_n > 0$ per ogni $n \in \mathbb{N}$. Allora la serie $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} a_n$

- [a] diverge
- [b] converge
- [c] è oscillante
- [d] non si può dire nulla

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

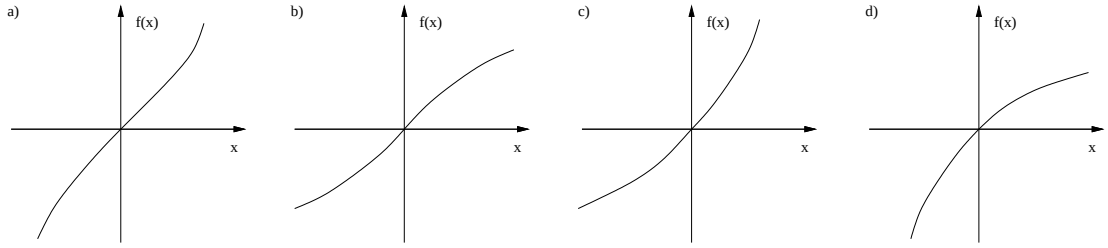
$$\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1 - 2x^2)}{\frac{\sin(x)}{x} - 1} = \boxed{}$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ derivabile tale che $f(0) = 0$ e $f'(x) = \mathrm{e}^{(x^3)}$. Allora parte del grafico di f 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**.