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 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 [5+2 punti]

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

(ii) Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ una funzione crescente e positiva (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 $f(x) = 3\cos(x^2) - 1$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

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

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

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ una serie a termini positivi convergente. Allora la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{a_n}{1 + a_n}$

- [a] diverge
- [b] converge semplicemente ma non assolutamente
- [c] è oscillante
- [d] converge assolutamente

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

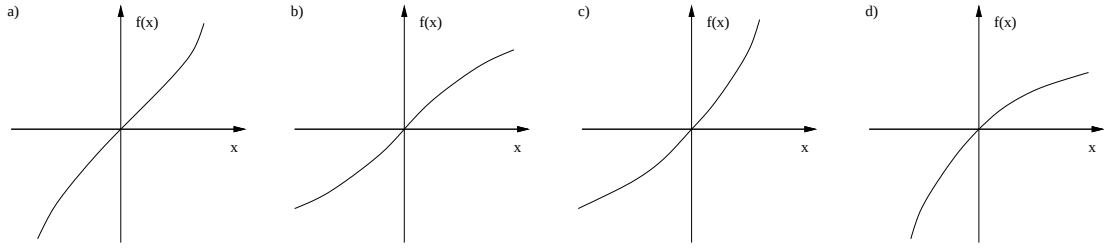
$$\lim_{x \to 0} \frac{2 - \frac{\sin(2x)}{x}}{\ln(1 + x^2)} = \boxed{}$$

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**.