Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

7.1.2005

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

Docenti: Fabio Camilli, Klaus Engel

Corsi di Laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio, Chimica, Civile, Elettrica, Elettronica, Informatica–Automatica, Meccanica 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 $\lim_{x\to+\infty} f(x) = l$ per $l \in \mathbb{R}$ ed una funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.

(ii) Sia

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 2 \\ ax^2 + b & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

Per quali $a, b \in \mathbb{R}$ esiste $\lim_{x\to 2} f(x)$?

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3+4 punti]

(i) Enunciare il Teorema di Taylor con il resto di Lagrange.

(ii) Calcolare il polinomio di MacLaurin di ordine 4 della funzione $f(x) = e^{\sin(x)}$.

Risposta

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $f(x) = \sin(x)$ e $g(y) = \frac{1}{y^2+1}$. Allora $g \circ f(x)$ è uguale a

a $\dfrac{1}{\big(\sin(x)+1\big)^2}$

b $\sin\Big(\dfrac{1}{x^2+1}\Big)$

c $\dfrac{1}{\sin(x^2)+1}$

d $\dfrac{1}{\big(\sin(x)\big)^2+1}$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Se $\lim_{n\to\infty} a_n = +\infty$, allora la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{a_n}$

a converge assolutamente

b non è oscillante

c diverge

d converge

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x\to 0} \left(1-3x^2\right)^{\frac{1}{1-\cos(2x)}}$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

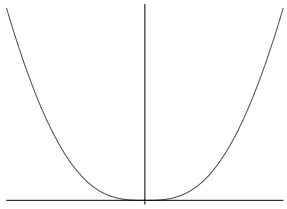
La curva in figura è parte del grafico di

a $f(x) = \frac{x^2}{|\ln(1+x)|}$

b $f(x) = |x|\ln(1+x^2)$

c $f(x) = \frac{x^2}{\ln(1+|x|)}$

d $f(x) = x\,|\ln(1+x^2)|$



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**.