Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

10.1. 2006

Analisi Matematica 1 (A.A. 2005/2006)

Docenti: Fabio Camilli, Klaus Engel

Corsi di Laurea in Chimica, Elettrica, Elettronica, Gestionale, Informatica–Automatica, Meccanica e Telecomunicazioni

Scritto B

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

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

Domanda 1

[2+5 punti]

(i) Dare la definizione di insieme limitato inferiormente

(ii) Dare la definizione di minorante ed estremo inferiore di un insieme

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3+4 punti]

(i) Dare la definizione di funzione crescente

(ii) Enunciare il test di monotonia

Risposta

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ continua in $[a, b]$, derivabile in (a, b) e tale che esiste $c \in (a, b)$ per cui $f'(c) = 0$. Allora

- [a] $f(a) = f(b)$
- [b] f è convessa
- [c] f è costante in (a, b)
- [d] nessuna delle precedenti

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ una serie a termini positivi. Allora quale delle seguenti affermazioni é *falsa*

- [a] se $\sum_{n=0}^{\infty} a_n^2$ converge, anche $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ converge
- [b] se $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ converge, $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$
- [c] se $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ converge, anche $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n a_n$ converge
- [d] se $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ converge, anche $\sum_{n=0}^{\infty} a_n^2$ converge

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

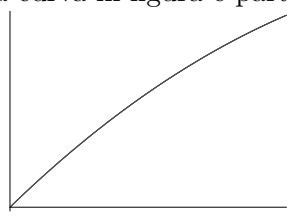
$$\lim_{x\to 0} \frac{\cos\big(\sin(2x)\big) - 1}{e^{(x^2)} - 1}$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

La curva in figura è parte del grafico di



a $f(x) = \sqrt{x}\, e^x$

b $f(x) = x \cos(\sqrt{x})$

c $f(x) = x^2 \ln(x)$

d $f(x) = \frac{x}{1-x}$

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**.