Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

28.3. 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 A

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

[4+3 punti]

(i) Dare la definizione di

(a) successione monotona crescente,

(b) successione limitata.

(ii) Enunciare il teorema di convergenza delle successioni monotone.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[3+4 punti]

(i) Enunciare il criterio di Leibniz per le serie a segni alterni.

(ii) Fare un esempio di serie convergente, ma non assolutamente convergente.

Risposta

(ii)

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $f \in \mathrm{C}^1(\mathbb{R})$ tale che $f(0) = f(1) = 0$ e $f'(0) = f'(1) = 1$. Allora

a $f'(x) > 0 \; \forall \, x \in (0,1)$

b $f(x) = 0 \; \forall \, x \in [0,1]$

c esiste $x_0 \in (0,1)$ tale che $f(x_0) = 0$

d $f(x) > 0 \; \forall \, x \in (0,1)$

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $f \in \mathrm{C}([2, +\infty))$. Allora,

a f ha minimo

b $\lim_{x \to +\infty} f(x) = 0$

c $f(x) \geq 2$ per ogni $x \geq 2$

d f è limitata in $[\pi, 2\pi]$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

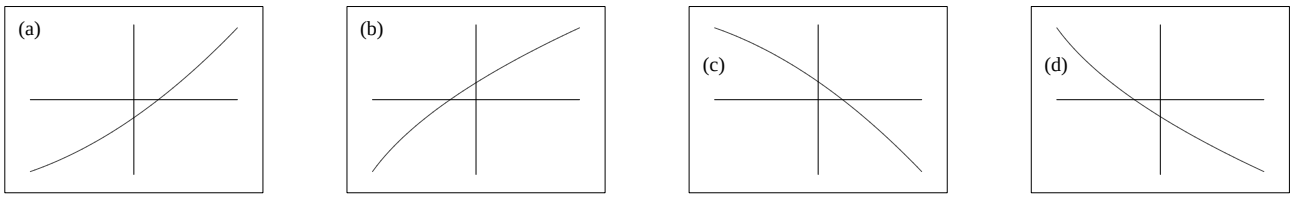
$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(x^2) - \left(e^x - 1\right)^2}{\tan(x) - \sin(x)}$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Sia $f \in \mathrm{C}(\mathbb{R})$ tale che $f'(x) = -4\, e^{3f(x)}$. Allora, parte del grafico di f è



(Suggerimento: Studiare il segno di f' e f''.)

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**.