Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

23.7.2002

Analisi Matematica 1 (A.A. 2001/2002)

Docenti: Fabio Camilli, Klaus Engel e Corrado Lattanzio

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:** .....

☐ orale il 29.07.2002 ☐ orale insieme ad Analisi Matematica 2

Domanda 1

[5+2 punti]

(i) Data $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, dare la definizione di derivabilità in un punto x_0.

(ii) Se f é derivabile in x_0, allora esiste $\lim_{x \to x_0} f(x)$? (Giustificare la risposta)

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[5+2 punti]

(i) Enunciare il *Teorema dei valori intermedi* per una funzione f definita in un intervallo limitato

(ii) Mostrare con un esempio (anche grafico) che, nel teorema precedente, la continuità della funzione sull'intervallo aperto non é sufficiente.

Risposta

Esercizio 1

[4 punti se corretto, -2 se errato]

Sia $A \subseteq \mathbb{R}$ un insieme tale che $\sup A = -\infty$. Allora

- [a] A é l'insieme vuoto,
- [b] $A = \mathbb{R}$,
- [c] A é illimitato superiormente,
- [d] $A = \{0\}$.

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti se corretto, -2 se errato]

Siano f, g due funzioni tali che il loro prodotto $f \cdot g$ é derivabile in $x = 0$. Allora

- [a] f e g sono derivabili in $x = 0$
- [b] f e g sono continue in $x = 0$
- [c] Esiste finito $\lim_{h \to 0} \dfrac{f(h)g(h) - f(0)g(0)}{h}$
- [d] Nessuna delle risposte precedenti é vera

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare

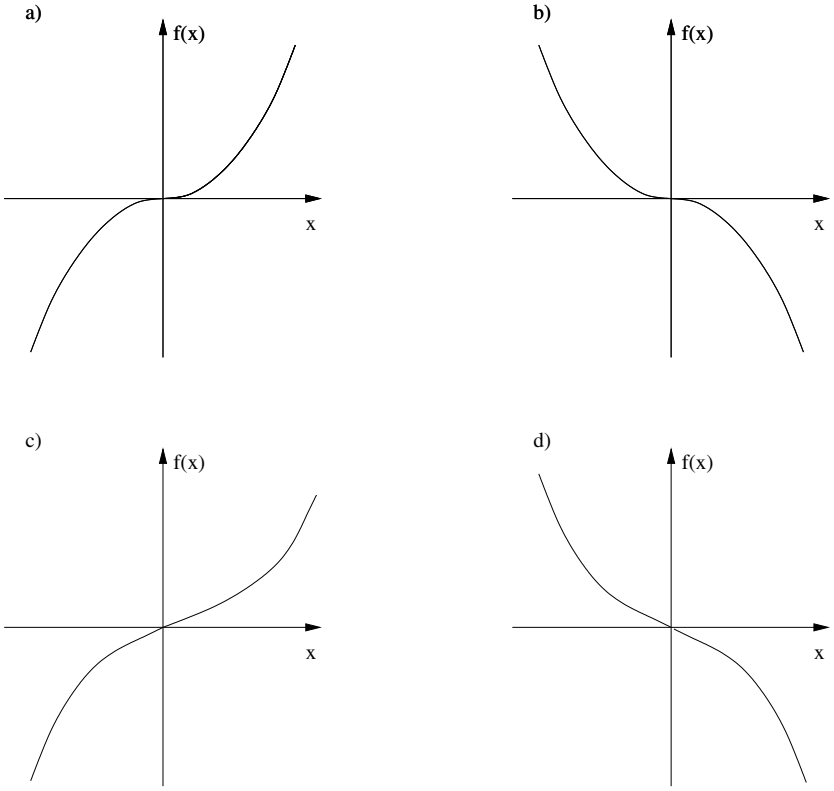
$$\lim_{x \to 0^+} (2x)^{\sin(x)} = \boxed{}$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Parte del grafico di $\tan(x) - \arctan(x)$ é



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**.