

Analisi Matematica 1 (A.A. 2002/2003)

Docenti: Fabio Camilli, Klaus Engel

Corsi di Laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio, Elettrica, Informatica-Automatica, Meccanica e Telecomunicazioni

Scritto A

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

Cognome: Nome:

Matricola: Corso di Laurea:

orale il 12.9.03

orale il prossimo appello

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

Domanda 1 [5+2 punti]

(i) Dare la definizione di convergenza per una serie numerica.

(ii) Descrivere il comportamento della serie geometrica $\sum_{n=0}^{\infty} q^n$ al variare di $q \in \mathbb{R}$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

Domanda 2

[2+5 punti]

(i) Enunciare il teorema degli zeri.

(ii) Mostrare che la funzione $f(x) = x - \cos^2(x)$ ammette uno zero positivo.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $A = \{-1, 0, 10^{-3}\} \cup \{-\frac{1}{\ln(n)} : n \in \mathbb{N}, n \geq 2\}$. Allora l'estremo inferiore di A

a non esiste

b vale -1

c vale $-\log_2 e$

d vale 0.001

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

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

a esiste $\alpha \in (0, 1)$ tale che $f(\alpha) = 0$

b esiste $\alpha \in \mathbb{R}$ tale che $f'(\alpha) \geq 1$

c l'equazione $f'(x) = 0$ ha un'unica soluzione x in $(0, 1)$

d $f(x) = 0$ per ogni $x \in (0, 1)$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Trovare $\alpha \in \mathbb{R}$ tale che

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(x^3 + \sinh^2(x))^{-2}}{x^\alpha}$$

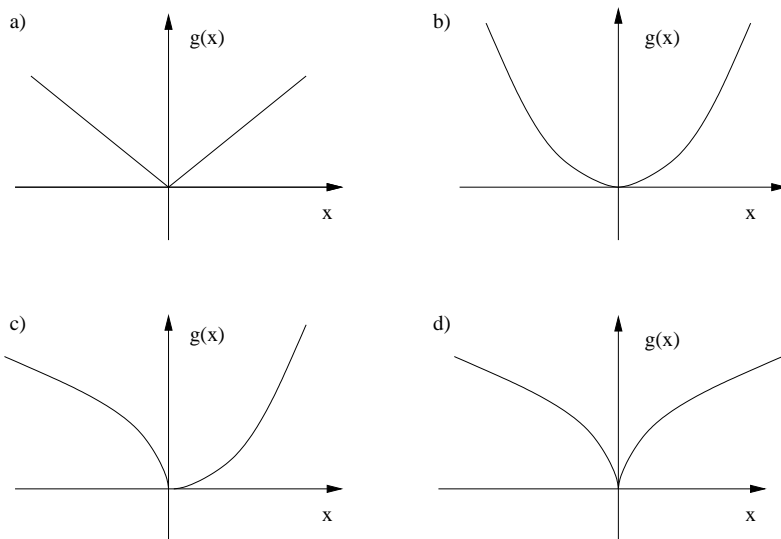
esiste finito ed è diverso da zero.

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Parte del grafico di $g(x) = \sqrt{|x| + x^2}$ 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**.