

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

Docente: Klaus Engel

Corsi di Laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio, Chimica, Civile e Meccanica

Scritto B

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

Domanda 1

[4+3 punti]

(i) Dare la definizione di $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$ per una successione $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$.

(ii) Sia $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la successione definita da

$$a_n := \begin{cases} \frac{(-1)^n}{n} & \text{se } n \text{ è pari} \\ \frac{1}{q^n} & \text{se } n \text{ è dispari} \end{cases}$$

Dire per quali $q \in \mathbb{R}$ esiste $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$.

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
Σ	

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[4 punti]

Sia $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ una successione con $\frac{1}{2} \leq \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n < 1$ e sia $s_n := \sum_{k=0}^n a_k$. Allora

- a $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$ converge per il criterio del rapporto b $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n a_n$ converge ma $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$ diverge
- c $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$ converge ma $\sum_{n=0}^{+\infty} |a_n|$ diverge d la successione $(s_n)_{n \in \mathbb{N}}$ non converge

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti]

Sia $f \in C^1(\mathbb{R})$ tale che $f'(x) > 0$ per ogni $x \in \mathbb{R}$. Allora

- a $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ b $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
- c $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \sup\{f(x) : x \in \mathbb{R}\}$ d $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \inf\{f(x) : x \in \mathbb{R}\}$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

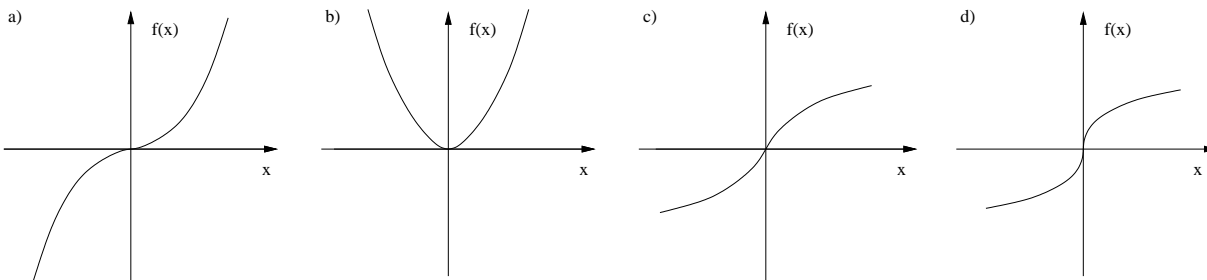
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x-1} - 1 - \ln(x)}{1 - \cos(x-1)}$$

Risoluzione

Esercizio 4

[5 punti]

Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che $f(0) = 0$ e $f'(x) = \cos(|x|^3)$. Allora parte del grafico di f 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.