Università degli Studi di L'Aquila
Facoltà di Ingegneria

09.01.2002

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 B

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

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

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

☐ orale il 14.01.2002 ☐ orale insieme ad Analisi Matematica 2

Domanda 1

[5+2 punti]

(i) Dare la definizione di divergenza per una serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$.

(ii) Dire quanto vale $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2}{5}\right)^n$.

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[5+2 punti]

(i) Enunciare il teorema della formula di Taylor con il resto di Lagrange.

(ii) Calcolare $\cos\left(\frac{1}{4}\right)$ con una precisione pari a 10^{-1} (è sufficiente scrivere la formula, non serve svolgere i calcoli per esteso).

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[4 punti se corretto, -2 se errato]

Sia $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ una successione tale che $\lim_{n\to\infty} a_n = 0$. Allora la serie $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$, ove

- a) $b_n = n|a_n|$, non converge
- b) $b_n = \frac{|a_n|}{3^n}$, non converge
- c) $b_n = \frac{|a_n|}{n^{5/4}}$, converge
- d) $b_n = |a_n|$, converge

Risoluzione

Esercizio 2

[4 punti se corretto, -2 se errato]

Se $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ ha un punto di minimo assoluto in 4, allora

- a) f è strettamente crescente per $x > 4$
- b) $f'(4) = 0$
- c) $f(4) \le f(0)$
- d) $\lim_{x\to-\infty} f(x) > f(4)$

Risoluzione

Esercizio 3

[5 punti]

Trovare α tale che il seguente limite esiste finito e diverso da zero

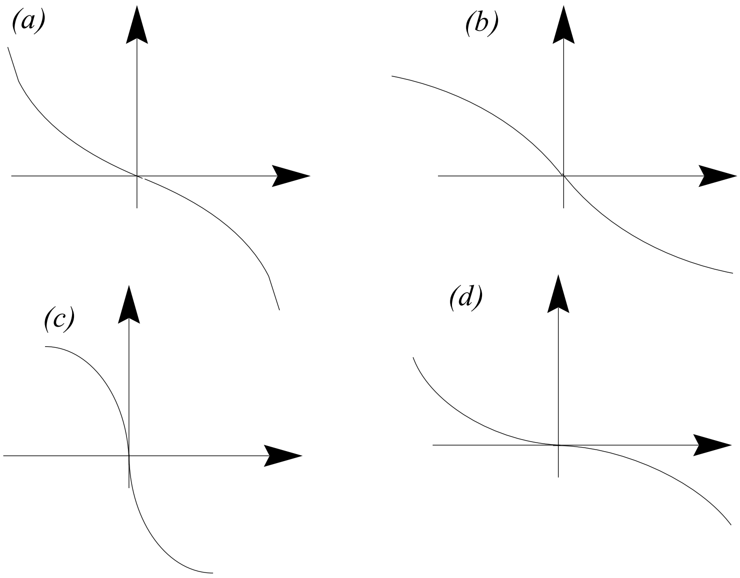
$$\lim_{x\to 0} \frac{(\sin(x))^\alpha}{(\ln^2(1+x) - x^2)^5}.$$

$\alpha = \boxed{}$

Risoluzione

Esercizio 4 **[5 punti]**

Parte del grafico di $f(x) = -\sin(x) - \frac{1}{3}x^3$ è data 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**.