Analisi Matematica 1, Scritto A. Durata della prova: 2 ore **8.9.08**

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

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

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
E6	
Σ	

Domanda 1

[2+3 punti]

(i) Dare la definizione e fare un esempio di successione monotona.

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

Risposta

(i)

(ii)

Domanda 2

[2+3 punti]

(i) Dare la definizione di matrice Hessiana per una funzione $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$.

(ii) Enunciare il teorema sulle condizioni sufficienti per l'esistenza degli estremi locali di una funzione $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$.

Risposta

(i)

(ii)

Esercizio 1

[3 punti]

L'insieme $\{e^{-(x^2)} : x \in \mathbb{R}\}$

a ha massimo e minimo

b ha massimo ma non ha minimo

c non é limitato

d coincide con tutto $\mathbb{R}$.

Risoluzione

Esercizio 2

[3 punti]

Sia $f(x) = e^{2x} + x + 3$. Allora la derivata della funzione inversa f^{-1} in $y = 4$ é

a 0

b $\frac{1}{3}$

c 3

d non esiste

Risoluzione

Esercizio 3

[4 punti]

Date tre successioni $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ e $\{c_n\}$ divergenti a $+\infty$. e tali che $a_n = o(b_n)$ e $b_n = o(c_n)$. Allora

a $a_n b_n = o(c_n)$

b $a_n + b_n = o(b_n)$

c $a_n + b_n = o(c_n)$

d $a_n^2 = o(b_n)$

Risoluzione

Esercizio 4

[4 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{\ln(\sqrt{x^2+1})}{x^{\frac{1}{4}}}$$

Risoluzione

Esercizio 5

[4 punti]

Trovare i punti critici di di $f(x,y) = x^4 - x^2y^2 - 4x^2 + 4y^2$ e classificarli.

Risoluzione

Esercizio 6

[4 punti]

Calcolare

$$\int \frac{e^x}{(1+e^x)\ln(1+e^x)}\,dx$$

Risoluzione