

Appello del 11.9.2012: Compito A

Nome:

Cognome:

Matricola:

D1	
D2	
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	
E6	
Σ	

Domanda 1

[2+3 punti]

- (i) Dare la definizione e fare un esempio di funzione $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ monotona crescente.
- (ii) Enunciare il teorema sul test di monotonia.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2

[2+3 punti]

- (i) Dare la definizione di matrice Hessiana per una funzione $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$
- (ii) Enunciare il teorema sulle condizioni sufficienti per l'esistenza degli estremi locali di una funzione $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$

Risoluzione

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[3 punti]

Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua tale che $f(a) \cdot f(b) > 0$. Allora

- a) f é costante b) $f(x) > 0$ per ogni $x \in [a, b]$
 c) l'insieme $\{e^{f(x)} : x \in [a, b]\}$ ammette minimo; d) non esiste $c \in [a, b]$ tale che $f(c) = 0$

Risoluzione (giustificare la risposta)

Esercizio 2

[3 punti]

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) Nessuna delle risposte precedenti é vera d) Esiste finito $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)g(x) - f(0)g(0)}{x}$

Risoluzione (giustificare la risposta)

Esercizio 3

[3 punti]

Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione differenziabile in (x_0, y_0) . Indicare quale tra le seguenti affermazioni é *falsa*

- a) f é continua in (x_0, y_0) b) esistono le derivate parziali di f in (x_0, y_0)
 c) esiste il piano tangente al grafico di f in (x_0, y_0) d) $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(x_0, y_0) = \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(x_0, y_0)$

Risoluzione (giustificare la risposta)
