MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Autunnale, I Appello, 7/9/2010, A.A. 2009/2010 - Compito 1

Cognome .... Nome .... Matricola ....

Canale ☐ II (Prof. Scarlatti) ☐ III (Prof.ssa Fabretti) ☐ IV (Prof.ssa Tessitore)

Firma ....

1) *(10 p.ti)* Studiare la funzione $f(x) = xe^{-(x^2-2)}$

a] Dominio e segno

b] Limiti e asintoti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Grafico (lo studio di eventuali flessi è opzionale).

2) *(6 p.ti)* Data la funzione di due variabili

$$f(x,y) = x^3y^2(6-x-y)$$

1. Determinare l' insieme di definizione della funzione.
2. Calcolare le derivate parziali prime f_x, f_y e seconde f_{xx}, f_{xy}, f_{yy}.
3. Determinare i punti critici (o stazionari).

3) *(8 p.ti)* Studiare al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ le soluzioni del sistema e trovarle:

$$\begin{cases} y + z = -x \\ x + y = kz \end{cases}$$

Individuare la risposta corretta nelle seguenti domande a risposta multipla. Ogni risposta esatta vale 2 punti, ogni risposta sbagliata -1 punto, risposta non data 0 punti.

4) *(2 p.ti)* Il limite

$$\lim_{x \to 0} \log (1+x)^{\frac{1}{x}}$$

1. vale e
2. vale 0
3. vale 1
4. vale ∞

5) *(2 p.ti)* La funzione $f(x) = |x-2| + 3x$:

1. è continua e derivabile in $\mathbb{R}$
2. è continua ma non derivabile in $\mathbb{R}$
3. non è continua né derivabile in $\mathbb{R}$
4. nessuna delle precedenti

6) *(2 p.ti)* Sia $f(x)$ una funzione continua su $[a,b]$ tale che $f(a) = f(b)$ si può dire che

1. esiste almeno un $c \in (a,b)$ tale che $f'(c) = 0$
2. esiste un solo un $c \in (a,b)$ tale che $f'(c) = 0$
3. la funzione è costante
4. nessuna delle precedenti

7) *(2 p.ti)* Si considerino i vettori $\mathbf{v_1} = (-1, 2, t)$ e $\mathbf{v_2} = (1, 0, 1)$ e $\mathbf{v_3} = (0, 2, t+1)$. Per quali valori di t i vettori sono *linearmente dipendenti* ?

1. per nessun valore di t reale
2. per $t = 0$
3. per qualsiasi valore di t reale
4. per $t = -1$