

MATEMATICA GENERALE

CLEMIF

Prof.ssa M. Elisabetta Tessitore

Sessione Estiva, I Appello , 3/6/2014, A.A. 2013/2014, Compito A

Cognome Nome Matricola

1) (9 p.ti) Studiare la funzione $f(x) = \frac{\ln x}{1-\ln x}$

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 é opzionale).

2) (5 p.ti) Calcolare l'area sottesa dal grafico della funzione $f(x) = (x-1)e^{(x^2-2x)}$, l'asse delle ascisse e le rette verticali $x = 1$ e $x = 2$.

3) (7 p.ti) Studiare al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ le soluzioni del sistema e trovarle:

$$\begin{cases} 3kx + 2y &= 1 + k \\ x - kz &= 3 \\ y - k &= x \end{cases}$$

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. L'ultima domanda vale 2 punti

4) Un punto di accumulazione per un insieme $A \in \mathbb{R}$ é sempre un punto appartenente alla frontiera di A .

☐ Vero

☐ Falso

5) Sia H_B la matrice Hessiana bordata relativa ad una funzione $z = f(x, y)$, vincolata a $g(x, y) = 0$ e calcolata in un punto critico P della corrispondente funzione Lagrangiana $L(x, y, \lambda)$. Se

$$H_B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

P risulta essere

1. un punto di cui non si può stabilire la natura di P usando questo metodo;
2. un punto di massimo vincolato;
3. un punto di minimo vincolato.

6) La funzione $f(x) = \sqrt{x^2}$ si può riscrivere come

1. $f(x) = x$;
2. $f(x) = \pm x$;
3. $f(x) = |x|$.

7) Il limite per $x \rightarrow 0$ di $f(x) = \frac{x - \sin(x)}{x}$

1. é uguale a 0;
2. non esiste;
3. é uguale a 1.

8) Dare la definizione di indipendenza lineare per n vettori appartenenti allo spazio vettoriale V e fare un esempio di 4 vettori linearmente indipendenti nello spazio \mathbb{R}^6 .