

MATEMATICA GENERALE

CLEMIF

Prof.ssa M. Elisabetta Tessitore

Sessione Invernale, III Appello , 12/2/2014, A.A. 2013/2014, Compito A

Cognome Nome Matricola

1) (9 p.ti) Studiare la funzione $f(x) = \frac{1-2\ln x}{x^2}$

a] Dominio e segno

b] Limiti ed equazioni degli 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) Individuare gli eventuali massimi e minimi della funzione $f(x, y) = x^3 + 3xy^2 + 3y^2 - 12x$ condizionati dal vincolo $g(x, y) = 0$ con $g(x, y) = x^2 + 3y^2 - 1$.

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

$$\begin{cases} (t+1)x + (t+1)y + 2z = 1 \\ x + ty + z = 1 \end{cases}$$

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) (2 p.ti) Data la retta $y + 7x - 3 = 0$ e il punto $P = (-1, 10)$ dire per quali delle seguenti funzioni essa costituisce la tangente in P

1. $f(x) = x^2 - 5x + 4$;
2. $f(x) = x^2 + 5x + 4$;
3. $f(x) = x^2 - 5x - 4$.

5) (2 p.ti) Determinare in quale punto dell'intervallo $[1, e]$ la funzione $f(x) = \frac{1}{2x}$ assume il suo valore medio

1. $e - 1$;
2. 0 ;
3. $\frac{e-1}{2}$.

6) (2 p.ti) Consideriamo quattro vettori di \mathbb{R}^3 , $v_1 = (1, 0, 0)$, $v_2 = (0, r, 1)$, $v_3 = (0, 0, 1)$ e $v_4 = (1, 0, 0)$. È sempre possibile determinare un $r \in \mathbb{R}$ tale i vettori siano linearmente indipendenti

Vero Falso

7) (2 p.ti) Calcolare il dominio di $f(x) = \sqrt{\frac{|x|}{x}}$

1. \mathbb{R} ;
2. $(0, +\infty)$;
3. $\mathbb{R} - \{0\}$.

8) (2 p.ti) Enunciare e dimostrare il Teorema di Rolle.