

# 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.