

# MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z

Sessione Invernale, II Appello , 31/1/2014, A.A. 2013/2014, Compito 1

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

A. A. di iscrizione:            2013/14 ☐            2012/13 ☐            Anni precedenti ☐

1) (*10 p.ti*) Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x^2}{\sqrt[3]{x} + 1}$$

a] Dominio e segno

b] Limiti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Grafico

2) (5 p.ti) Calcolare massimi e minimi liberi della funzione

$$f(x, y) = x^4 + y^3 - 8x^2 - 6y^2$$

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

$$\begin{cases} x - y &= 2 \\ 2x + y &= 4 \\ x - ky &= 2 \\ x + y &= 2 \end{cases}$$

*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) Dire quanto vale

$$\lim_{x \rightarrow 0} e^{\log(x) + \log\left(\frac{1}{x}\right)}$$

1.  $+\infty$
2. 1
3. 0

5) (2 p.ti) Data la funzione  $f(x) = \log(x^2)$ , specificarne il dominio

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

6) (2 p.ti)

$$\bigcup_{n \geq 1} \left( \frac{1}{n+1}, \frac{1}{n} \right] = [0, 1]$$

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Dire se la serie  $\sum \frac{1}{x^k}$  converge in

1.  $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ ;
2.  $(-1, 1)$ ;
3.  $(-1, 0) \cup (0, -1)$ .

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