

# MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z

Sessione Invernale, I Appello , 10/1/2014, A.A. 2013/2014, Compito 1

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

Firma .....

1) (10 p.ti) Studiare la funzione  $f(x) = \log(\sqrt{x} - x)$

a] Dominio e segno

b] Limiti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Concavità ed eventuali flessi

f] Grafico

2) (5 p.ti) Calcolare

$$\int_1^2 \left( \frac{1}{2\sqrt{x}} - 1 \right) \exp(\sqrt{x} - x) dx$$

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

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

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) Dato l'intervallo  $[\frac{1}{4}, 4]$ , applicare, se possibile, il Teor. degli zeri alla funzione

1.  $f(x) = x - x\sqrt{x}$

2.  $f(x) = x^2 + 1$

3.  $f(x) = \sqrt{x} + 1$

5) (2 p.ti) Data la funzione  $f(x) = \log(x) - x$  e l'intervallo  $[a, b] = [1, e]$ , dire per quali  $c$  risulta verificata l'eguaglianza  $f(b) - f(a) = f'(c)(b - a)$

1.  $c = e - 1$ ;

2.  $c = e + 1$ ;

3. per nessun  $c \in \mathbb{R}$ .

6) (2 p.ti) La funzione  $|x|$  non é derivabile in  $x_0 = 1$ .

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1 + \cos(2x)}{e^x - 1 - x}$$

é pari a:

1. 2;

2. -4;

3. non esiste.

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