

**MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV**  
Sessione Invernale, III Appello, 15/02/11, A.A. 2010/2011 - Compito 4

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

Canale    ☐ II (Prof. Gibilisco)                      ☐ III (Prof.ssa Fabretti)                      ☐ IV (Prof.ssa Tessitore)

Firma .....

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

a] Dominio e segno

b] Limiti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Grafico (lo studio di eventuali flessi è opzionale).

2) (5 p.ti) Calcolare

$$\int_e^{e^2} \frac{1}{x \log(x^4)} dx$$

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

$$\begin{cases} y + dz = 0 \\ x + dy + z = 0 \\ dx + dz = 1 \end{cases}$$

*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) La funzione  $f(x) = x|x|$  è derivabile nel punto 0.  
☐ Vero ☐ Falso

5) (2 p.ti) La successione  $a_n := (-1)^n \frac{n}{n^2-1}$

1. converge;
2. diverge;
3. non ammette limite.

6) (2 p.ti) Sia  $A$  la matrice dei coefficienti di un sistema lineare omogeneo  $n \times n$ . Se  $\det A = 0$  allora

1. non esistono soluzioni;
2. esiste una soluzione unica;
3. esistono infinite soluzioni.

7) (2 p.ti) La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  è sia concava che convessa. Quindi:

1. la funzione  $f$  è una retta;
2. la funzione  $f$  è una costante;
3. non esiste una funzione che sia concava e convessa allo stesso tempo.

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