

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV
Sessione Invernale, III Appello, 15/02/11, A.A. 2010/2011 - Compito 1

Cognome Nome Matricola

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

Firma

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

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

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

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

$$\begin{cases} ax + az = 1 \\ x + ay + z = 0 \\ y + az = 0 \end{cases}$$

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 $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 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.

5) (2 p.ti) La funzione $f(x) = x|x|$ è derivabile nel punto 0.

☐ Vero ☐ Falso

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 successione $a_n := (-1)^n \frac{n}{n^2-1}$

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

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