

**MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV**  
Sessione Autunnale, II Appello, 21/9/2010, A.A. 2009/2010 - Compito 1

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

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

Firma .....

1) (10 p.ti) Studiare la funzione  $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ .

a] Dominio e segno

b] Limiti e asintoti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

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

2) (6 p.ti) Si consideri la funzione

$$F(x) = \int_0^x t e^{t^2/2} dt.$$

Calcolare  $F(1)$  e  $F'(1)$ .

3) (8 p.ti) Studiare al variare del parametro  $k \in \mathbb{R}$  le soluzioni del sistema e trovarle:

$$\begin{cases} kx = 1 \\ x - y = 3z \\ x + y - 2z = k \end{cases}$$

*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.*

4) (2 p.ti) Sia  $f(x, y)$  una funzione tale che  $f_x(1, 1) = 0$ ,  $f_y(1, 1) = 0$ ,  $f_{xx}(1, 1) = 3$ ,  $f_{xy}(1, 1) = f_{yx}(1, 1) = -1$ ,  $f_{yy}(1, 1) = -2$ , il punto  $(1, 1)$  è

1. un punto di minimo
2. un punto di massimo
3. un punto di sella
4. nessuna delle precedenti

5) (2 p.ti) Sia  $F(x) = \int_a^x f(t)dt$ , con  $f(t)$  continua in  $\mathbb{R}$ , possiamo affermare che

1.  $F(x)$  è integrabile
2.  $F(x)$  è derivabile e la sua derivata è  $f(x)$ ,
3.  $F(x)$  è continua ma non derivabile
4. nessuna delle precedenti.

6) (2 p.ti) Se la successione  $\{a_n\}$  converge e  $|b_n| \leq a_n \forall n \in \mathbb{N}$ , che si può dire della successione  $\{b_n\}$ ?

1. diverge negativamente
2. converge
3. diverge positivamente
4. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) Se la funzione  $f(x)$  ha derivata prima uguale a  $-1$  in tutto  $\mathbb{R}$ , possiamo affermare che :

1.  $f(x)$  è costante
2.  $f(x) = x - 1$
3.  $f(x) = -x + k$ , con  $k \in \mathbb{R}$
4.  $f(x) = -x$