

# MATEMATICA GENERALE - Canali III, IV

Sessione Estiva, II Appello, 19/06/2012, A.A. 2011/2012, Compito 2

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

Canale    ☐ III (Prof. Ramponi)

☐ IV (Prof.ssa Tessitore)

Firma .....

1) (9 p.ti) Studiare la funzione  $f(x) = \log\left[\frac{x-1}{x-4}\right]$ .

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) (5 p.ti) Determinare il dominio e, se esistono, i punti critici della funzione

$$f(x, y) = e^{4x^2 + y^2 + 4xy}.$$

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

$$\begin{cases} 2x + ty &= 1 \\ 2y - x &= 1 \\ x - 2y &= 0 \end{cases}$$

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) Sia  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione continua in  $[a, b]$  e derivabile in  $(a, b)$ , tale che  $f(a) = f(b)$ . Allora

1. per ogni  $c \in (a, b)$  si ha  $f'(c) = 0$
2. esiste almeno un punto  $c \in (a, b)$  tale che  $f'(c) = 0$
3. esiste un unico punto  $c \in (a, b)$  tale che  $f'(c) = 0$

5) (2 p.ti) Una successione  $\{a_n\}_n$  monotona non decrescente e limitata ha sempre limite  $\ell = 0$ .

☐ Vero ☐ Falso

6) (2 p.ti) I vettori  $\mathbf{v}$  e  $\mathbf{w}$  sono linearmente dipendenti. Allora

1. per ogni  $\alpha > 0$  si ha  $\mathbf{v} = \alpha \mathbf{w}$
2. esiste un  $\alpha \in \mathbb{R}$  tale che  $\mathbf{v} = \alpha \mathbf{w}$
3. non esiste un  $\alpha \in \mathbb{R}$  tale che  $\mathbf{v} = \alpha \mathbf{w}$

7) (2 p.ti) Sia  $f(x)$  continua in  $[a, b]$ . L'integrale definito  $\int_a^b f(x)dx$  è uguale a

1.  $f'(b) - f'(a)$
2.  $F(b) - F(a)$  dove  $F$  è una primitiva di  $f$
3.  $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$

8) (2 p.ti) Sia  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione di variabile reale e sia  $x_0 \in (a, b)$ . Dare la definizione di derivata della funzione  $f$  nel punto  $x_0$  e dimostrare che se tale derivata esiste, la funzione è continua in  $x_0$ .