

**MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV**  
Sessione Autunnale, I Appello, 13/09/11, A.A. 2010/2011 - Compito 2

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

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

Firma .....

1) (*9 p.ti*) Studiare la funzione  $f(x) = \frac{1+4\log(x)}{x^4}$

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) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-e^{x-1}}{1-x^2} & \text{se } x < 1 \\ ae^{x-1} + x & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

per quali valori di  $a$  la funzione è continua in  $x_0 = 1$ ?

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

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

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) Il polinomio di Taylor di grado 1 della funzione  $f(x) = \log(x+2)$  in  $x_0 = -1$  è

1.  $p_1(x) = x + 1$

2.  $p_1(x) = x - 1$

3.  $p_1(x) = x$

5) (2 p.ti) I vettori  $\mathbf{v} = (1, 0, \sqrt{2})$ ,  $\mathbf{w} = (2, 0, 1)$  e  $\mathbf{u} = (-1, 0, -\frac{1}{2})$  costituiscono una base di  $\mathbb{R}^3$   
☐ Vero ☐ Falso

6) (2 p.ti) Date le funzioni  $f(x) = x^4$  e  $g(t) = \frac{1}{t+1}$ , la funzione composta  $f(g(t))$  è

1.  $\frac{1}{t^4+1}$

2.  $\frac{1}{(t+1)^4}$

3. nessuna delle precedenti

7) (2 p.ti) La successione  $a_n := (-1)^n \frac{n^2}{n^3-1}$

1. converge;

2. diverge;

3. non ammette limite.

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