MATEMATICA GENERALE - Canali III, IV

Sessione Estiva, I Appello, 05/06/2012, 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 $f(x) = \frac{x-2}{x^2-1}$.

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) *(5 p.ti)* Studiare per quali valori di c la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x + e^x & x \leq 0 \\ x^3 + c\sqrt{x+1} & x > 0 \end{cases}$$

risulta continua, motivando il risultato.

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

$$\begin{cases} x + y + z & = & 0 \\ x + y - \alpha z & = & 1 \end{cases}$$

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)* Il polinomio di Taylor di ordine uno della funzione $f(x) = e^x + x^2$ in $x_0 = 0$ è

1. $p(x) = x + 1$
2. $p(x) = x$
3. $p(x) = e^x + 1$

5) *(2 p.ti)* In $\mathbb{R}^2$, il vettore $(-1, 2)$ appartiene allo spazio generato da $(1, 0)$ e $(-1, 0)$.

☐ Vero ☐ Falso

6) *(2 p.ti)* La successione a_n converge a 1, quindi

1. per ogni $\epsilon > 0$ esiste un indice M tale che, per ogni $n > M$, $|a_n - 1| < \epsilon$
2. per ogni $n > 1$ esiste un $\epsilon > 0$ tale che $|a_n - 1| < \epsilon$
3. per ogni $M > 0$ esiste un indice $n > M$ tale che $|a_n - 1| < \epsilon$

7) *(2 p.ti)* La serie geometrica di ragione a, $\sum_{k=0}^{+\infty} a^k$

1. converge ed ha per somma $\frac{1}{1-a}$ se $|a| < 1$
2. non converge per alcun valore di a.
3. converge ed ha per somma $\frac{1}{1-a}$ se $|a| \geq 1$

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