MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Invernale, I Appello, 18/01/11, A.A. 2010/2011 - Compito 3

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

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

Firma ....

1) *(9 p.ti)* Studiare la funzione $f(x) = \sqrt{\frac{1-x^2}{2-x}}$

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)* Calcolare

$$\int 3x(e^{(-3x^2+1)} - 4x^2)dx$$

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

$$\begin{cases} x - z = r \\ x - r^2 z = -1 \end{cases}$$

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)* Se la successione $\{a_n\}$ converge a l e $|b_n| \leq a_n \ \forall n \in \mathbb{N}$, si puó affermare che la successione $\{b_n\}$ converge.

□ Vero □ Falso

5) *(2 p.ti)* Sia definita la funzione $f(x) = x - \log(|x-4|)$. Possiamo affermare che il suo dominio è

1. $(4, +\infty)$
2. $[4, +\infty)$
3. $(-\infty, 4) \cup (4, +\infty)$

6) *(2 p.ti)* Sia definita la funzione $F(x) = \int_1^x \frac{2-t}{\log(t^2+1)} dt$, possiamo affermare che

1. la funzione $F(x)$ è crescente in $(1, 2)$;
2. la funzione $F(x)$ è decrescente in $(1, 2)$;
3. la funzione $F(x)$ non è né crescente né decrescente in $(1, 2)$.

7) *(2 p.ti)* Assegnati i vettori $\mathbf{v} = (-1, 2, 0), \mathbf{w} = (-8, 16, 0)$, possiamo concludere che

1. $\mathbf{v}$ e $\mathbf{w}$ sono linearmente indipendenti;
2. $\mathbf{v}$ e $\mathbf{w}$ sono linearmente dipendenti;
3. $\mathbf{v}$ e $\mathbf{w}$ generano uno spazio vettoriale di dimensione 2.

8) *(2 p.ti)* Scrivere la formula del polinomio di Taylor di grado n per una arbitraria funzione f in un punto x_0. Calcolare il polinomio di Taylor di secondo grado della funzione $f(x) = \log(x+3)$ in $x_0 = -1$.