MATEMATICA GENERALE - CLEM - lettere M-Z

Sessione Invernale, III Appello , 21/2/2014, A.A. 2013/2014, Compito 1

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

A. A. di immatricolazione: 2013/14 □ 2012/13 □ Anni precedenti □

1) *(10 p.ti)* Studiare la funzione

$$f(x) = \log\left(x\left(x^2 - 1\right)\right)$$

a] Dominio

b] Limiti

c] Determinazione punti critici (ovvero stazionari)

d] Studio massimi e minimi

e] Studio opzionale della concavitá.

f] Grafico

2) *(5 p.ti)* Determinare l'insieme di numeri reali in cui risulta convergente tale serie e calcolarne la somma.

$$\sum_{k=1}^{\infty} (2x)^k$$

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

$$\begin{cases} x + ky & = & 1 \\ 3ky - z & = & 2 \\ x + kz & = & 1 \end{cases}$$

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) Le matrici reali quadrate 2x2 :

1. Sono uno spazio vettoriale su $\mathbb{R}$ di dimensione 2.
2. Sono uno spazio vettoriale su $\mathbb{R}$ di dimensione 4.
3. Non sono uno spazio vettoriale su $\mathbb{R}$.

5) *(2 p.ti)* L'integrale definito seguente é pari a:

$$\int_0^1 \left(\int_0^x e^t dt \right) dx$$

1. e;
2. $+\infty$;
3. $e - 2$.

6) *(2 p.ti)*

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

□ Vero □ Falso

7) *(2 p.ti)* Data una funzione $f(x)$ definita e derivabile ovunque in $\mathbb{R}$, si definisca la funzione $g(x) = f(x^3 - x^2)$.

1. $x = 0, x = \frac{2}{3}$ sono sempre punti stazionari per la g;
2. $x = 1, x = \frac{2}{3}$ sono sempre punti stazionari per la g;
3. $x = 0, x = 1$ sono sempre punti stazionari per la g;

8) *(2 p.ti)* Dimostrate che una funzione reale di variabile reale derivabile in x_0 é continua nello stesso punto.