

MATEMATICA GENERALE - Canali II, III, IV

Sessione Estiva, III Appello, 28/06/11, 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 $f(x) = (x - 6)e^{-\frac{1}{x}}$

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) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 3x - k & x \leq 1 \\ \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{x-1}} & x > 1 \end{cases}$$

trovare il valore di k tale che la funzione risulti continua in \mathbb{R} .

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

$$\begin{cases} x + ky - z = 0 \\ y - kx + z = 0 \\ 3y - x + z = 0 \end{cases}$$

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) La funzione $f : \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$, con $f(x) = x^2$ è

1. suriettiva ma non iniettiva
2. iniettiva e suriettiva
3. iniettiva ma non suriettiva
4. nessuna delle precedenti

5) (2 p.ti) La funzione $f(x) = x|x + a|$ è

1. derivabile solo se $a = 0$
2. continua e derivabile $\forall a \in \mathbb{R}$
3. continua ma non derivabile $\forall a \in \mathbb{R}$

6) (2 p.ti) Assegnati i vettori $\mathbf{v} = (3, 0, 2)$, $\mathbf{w} = (2, 1, 1)$ e $\mathbf{u} = (1, -\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$, non esiste una loro combinazione lineare a coefficienti non nulli diversa dal vettore nullo

☐ Vero

☐ Falso

7) (2 p.ti) Date le matrici A e B , l'operazione prodotto $A \times B$ si può fare se

1. A e B hanno lo stesso rango
2. il numero di colonne di A è uguale al numero di righe di B
3. il numero di righe di A è uguale al numero di colonne di B

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