

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CALABRIA

Facoltà di Economia

D.E.A.I.

Esame di MATEMATICA GENERALE (M-Z)

(Ingrid Carbone)

Prova scritta del 16 luglio 2001

COGNOME _____ NOME _____

Firma _____

Matricola N. _____

Anno di corso _____

Prima parte

1. Dare la definizione di somma e prodotto scalare di due vettori di \mathbb{R}^n ($n \in \mathbb{N}^*$) e quella di prodotto di un vettore per uno scalare; rappresentare geometricamente la somma di due vettori di \mathbb{R}^2 e calcolare $\underline{v} + \underline{w}$ e $\lambda \underline{v}$ per $\underline{v} = (2, -1, 3)$, $\underline{w} = (0, 1, 2)$ e $\lambda = -2$. *(max 4 punti)*

2. Dire se il sistema

$$\begin{cases} 2x - y + z = -1 \\ x - y = 2 \\ 3x - 2y + z = 1 \end{cases}$$

è compatibile e, in caso affermativo, risolverlo utilizzando la regola di Cramer. *(max 6 punti)*

Seconda parte

3. Dare la definizione di punto di accumulazione e di derivato di un sottoinsieme di \mathbb{R} . (max 2 punti)

4. Dare la definizione di funzione divergente positivamente per $x \rightarrow +\infty$. (max 2 punti)

5. Determinare l'insieme di definizione di $f(x) = \sqrt{\frac{2}{1-x}} \log \frac{x+1}{x-2}$ e scriverlo sotto forma di intervallo o di unione di essi. (max 2 punti)

6. Date le funzioni $f(x) = (x-1)e^{x-1}$ e $g(x) = \frac{x^2+1}{x+1}$, dire se esistono $f \circ g$ e $g \circ f$ e, in caso affermativo, calcolarle. (*) (max 2 punti)

7. Calcolare, se esiste, il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x} - 3x^2 + 2 \log x}{x - \sqrt[3]{x} + 2e^x}$, motivando il risultato. (max 2 punti)

Terza parte

8. Studiare la funzione $f(x) = \frac{e^{2x}}{x-2}$ e disegnarne il grafico. (max 8 punti)

9. Enunciare il Teorema di Bolzano e darne una interpretazione geometrica. (max 2 punti)

(*) Gli studenti iscritti ad anni successivi al primo che abbiano seguito il corso di Matematica Generale durante anni accademici precedenti a quello in corso, in alternativa a questo esercizio possono trovare le primitive della funzione

$$f(x) = (3x^2 - 1) \log(x^2 - 1).$$

