

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CALABRIA

Facoltà di Economia

D.E.A.I.

Esame di **MATEMATICA GENERALE (M-Z)**

(Ingrid Carbone)

Prova scritta dell'1 febbraio 2002

Prima parte

1. Dati gli insiemi A e B , definire $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$ e $A \times B$, e scriverli esplicitamente per $A = \{-1, 5, 10, e, \sqrt{2}\}$ e $B = \{1, \pi, e, \sqrt{3}\}$ (*max 12 punti*)

2. Dire se il sistema

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

è compatibile e, in caso affermativo, risolverlo utilizzando la regola di Cramer. (*max 18 punti*)

Seconda parte

1. Scrivere la definizione di funzione iniettiva, suriettiva e biiettiva. (*max 6 punti*)

2. Scrivere la definizione di funzione continua in un punto. (*max 6 punti*)

3. Determinare l'insieme di definizione di $f(x) = \frac{\log(9-x^2)}{\sqrt[4]{x-2}}$ e scriverlo sotto forma di intervallo o di unione di essi. *(max 6 punti)*
4. Date le funzioni $f(x) = (x+3)\log(x+2)$ e $g(x) = 2x^2$, dire se esistono $f \circ g$ e $g \circ f$ e, in caso affermativo, calcolarle. *(max 6 punti)*
5. Calcolare, se esiste, il $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2\log x + 5e^x}{2x + 4\sqrt[3]{x} - x^2}$, motivando il risultato. *(max 6 punti)*

Terza parte

1. Studiare la funzione $f(x) = (x-3)e^{1-x}$ e disegnarne il grafico. *(max 24 punti)*
2. Enunciare il Teorema di Bolzano e darne una illustrazione grafica. *(max 6 punti)*