

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA CALABRIA

Facoltà di Economia

D.E.A.I.

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

*(Ingrid Carbone)*

Prova scritta del 18 novembre 2002

1. Dire se il sistema

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 4 \\ -x + 2y - 2z = 1 \\ 2x - 4y + 5z = 3 \end{cases}$$

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

2. Studiare la funzione  $f(x) = (1 - 2x)e^{3x}$  e disegnarne il grafico. *(max 9 punti)*

3. Calcolare, se esiste, il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3\sqrt{x} - 2e^x + \log x}{3e^x - 5x^2 + x^3}$ , motivando il risultato. *(max 3 punti)*

4. Dare la definizione di derivata di una funzione in un punto. *(max 4 punti)*

5. Classificare i punti di discontinuità di una funzione e fornire esempi significativi. *(max 4 punti)*

6. Enunciare il Teorema di Lagrange e fornirne una interpretazione grafica. *(max 4 punti)*

**1° ESONERO**

1. Dire se il sistema

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 4 \\ -x + 2y - 2z = 1 \\ 2x - 4y + 5z = 3 \end{cases}$$

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

2. Dire quando due matrici sono compatibili rispetto al prodotto e calcolare, se possibile:

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ e } \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}. \text{ (max 12 punti)}$$

## 2° ESONERO

1. Dare la definizione di funzione crescente, decrescente, strettamente crescente e strettamente decrescente. *(max 8 punti)*

2. Dare la definizione di limite finito in un punto. *(max 8 punti)*

3. Determinare il dominio della funzione  $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2 - 1}} \log(-2 - x)$ , scrivendolo sotto forma di intervallo o di unione di intervalli. *(max 7 punti)*

4. Calcolare, se esiste, il  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3\sqrt{x} - 2e^x + \log x}{3e^x - 5x^2 + x^3}$ , motivando il risultato. *(max 7 punti)*

## 3° ESONERO

1. Studiare la funzione  $f(x) = (1 - 2x)e^{3x}$  e disegnarne il grafico. *(max 24 punti)*

2. Enunciare il Teorema di Lagrange fornendone una interpretazione grafica. *(max 6 punti)*