

Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 8 Luglio 2005
Corso di Laurea Triennale in Scienze Ambientali

1. Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^x}{2x^2}$$

2. Determinare eventuali punti di massimo e minimo relativo della funzione definita da

$$f(x) = \frac{e^x}{x^2 - 1}.$$

Studiare inoltre il comportamento di f per $x \rightarrow \pm\infty$.

3. Studiare la convergenza del seguente integrale

$$\int_1^2 \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}} dx$$

4. Studiare la convergenza della serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 5^n}{n!}.$$

5. Determinare tutte le soluzioni complesse z della seguente equazione

$$iz^3 - 2 - 2i = 0$$

6. Determinare per quale valore di α il sistema

$$\begin{pmatrix} \alpha & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

ammette più di una soluzione. Determinare quindi tali soluzioni.