

Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 29 Novembre 2005
Corso di Laurea in Scienze Ambientali - Ravenna

1. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \tan x}{1 - \cos(x^2)}$$

2. Calcolare il seguente integrale

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} x \cos(x + |x|) dx$$

3. Dopo aver determinato il dominio della funzione

$$f(x) = \ln\left(x^3 - \frac{1}{2}x\right)$$

trovarne eventuali massimi e minimi relativi ed assoluti.

4. Determinare autovalori e relativi autospazi della seguente matrice

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 4 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

5. Studiare la convergenza della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{1 + 4^n} n^2$$

6. Determinare tutte le soluzioni complesse z della seguente equazione

$$(iz)^5 = 1 - i$$