

Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 20 Settembre 2007
Corso di Laurea in Scienze Ambientali - Ravenna

1. Determinare eventuali punti estremanti relativi ed assoluti della funzione

$$f : D \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \sqrt{(x^2 + x + 1)}$$

ristretta al dominio $D = [-2, 2]$.

2. Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan x}{x(\sin x + 2)}$$

3. Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^2 \frac{|x - 1|}{x^2 + 1} dx$$

4. Determinare autovalori ed autospazi della seguente matrice

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

5. Determinare tutte le soluzioni complesse z della seguente equazione

$$\left(z + \frac{1}{2}i\right)^4 = \frac{1}{2}i(1 - i)$$

6. Studiare la convergenza delle seguenti serie numeriche

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cos\left(\frac{n}{2}\pi\right), \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cos(n\pi)$$