

**Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 11 Dicembre 2007**  
**Corso di Laurea in Scienze Ambientali - Ravenna**

1. Dopo aver determinato il dominio di definizione della funzione

$$f(x) = \sqrt[4]{4 - (x - 2)^2}$$

determinarne gli estremanti relativi e assoluti.

2. Calcolare, se esiste, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln(x^2)$$

3. Calcolare il seguente integrale

$$\int_2^3 \frac{x + 3}{x^2 - 1} dx$$

4. Determinare, se esiste, la soluzione del seguente sistema lineare

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \end{pmatrix} \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

5. Determinare tutte le soluzioni complesse  $z$  della seguente equazione

$$\left(z - \frac{1}{4}i\right)^{3/2} = \frac{1}{2}i(1 - i)$$

6. Sia  $r$  la retta passante per  $P = (-1, 1, 0)$  e parallela al vettore  $\underline{v} = (-2, 3, -1)$ .  
Sia  $\pi$  il piano passante per  $Q = (1, -1, 0)$  e perpendicolare a  $\underline{v}$ . Dopo aver determinato  $r$  e  $\pi$ , trovare il loro punto di intersezione. Trovare infine il piano parallelo a  $\pi$  passante per l'origine.