

Prova scritta di Istituzioni di Matematica I - 27 Aprile 2009
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 estremi relativi e assoluti.

2. Calcolare, se esiste, il seguente limite

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

3. Calcolare il seguente integrale

$$\int_2^4 \frac{|x - 3|}{x^2 - 1} dx$$

4. Dopo aver descritto condizioni per l'esistenza di soluzioni per sistemi lineari omogenei, determinare, se esiste, una soluzione del seguente sistema lineare omogeneo:

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{x} = \mathbf{0}.$$

5. Determinare tutte le soluzioni complesse z della seguente equazione

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

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