

Prova parziale scritta di Matematica Discreta (Algebra lineare) del 23-04-2012

Es. 1 Si risolva il sistema di equazioni lineari a coefficienti in \mathbb{R} :

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -3 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

utilizzando il metodo di riduzione a scala per righe.

Es. 2 Sia $\varphi: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ l'applicazione lineare dallo spazio vettoriale \mathbb{R}^3 in se, ove \mathbb{R} è il campo dei numeri reali, tale che $\varphi(a, b, c) = (2a + b + 3c, a + 2b - 3c, 4a + 3b + 3c)$.

Si calcoli $\dim.(\text{Ker } \varphi)$.

Es. 3 L'insieme A di vettori $\{(1, 2, 1, 2), (2, 4, 3, 4), (1, 3, 2, 3), (0, 3, 1, 3), (0, 6, 1, 6), (1, 4, 2, 4)\}$ contiene una base dello spazio vettoriale \mathbb{R}^4 ?

Prova parziale scritta di Matematica Discreta (Teoria dei grafi) del 03-05-2012

Es. 1 Si costruisca, se è possibile, un grafo con 5 vertici di grado rispettivamente 1, 2, 2, 3, 4.

Es. 2 È vero o falso che se un grafo G con n vertici ha $n-2$ lati e nessuna delle sue componenti connesse è costituita da un vertice isolato, allora G ha almeno due componenti connesse ciascuna delle quali è un albero?

Es. 3 Si trovi un esempio di due grafi $G = (V, E)$ e $G' = (V', E')$ tali che esista una biiezione $f: V \rightarrow V'$ con la proprietà che se $\{x, y\} \in E$ allora $\{f(x), f(y)\} \in E'$, ma G e G' non sono isomorfi.