Esempio compito

N. matricola

cognome nome

Risposte											
Domande	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Scrivere il numero della risposta sopra alla corrispondente domanda C.c.L

Domanda n.1) Quale tra i seguenti sottoinsiemi di $\mathbf{R}^3$ è uno spazio vettoriale?
R.1) $\{(x, y, z) : 3x + y = 0, y + z - x = 0\}$
R.2) $\{(x, y, z) : y - 3z - 3 = 0\}$
R.3) Nessuno degli altri
R.4) $\{(x, y, z) : x^2 y = 0\}$
R.5) $\{(x, y, z) : x^3 + 2y + z = 0\}$

Domanda n.2) Siano u e v due vettori tali che $|u| = \sqrt{3}$, $|v| = 2$, $u \cdot v = -\sqrt{3}$ e $|u \wedge v| = 3$
R.1) u e v formano un angolo di $\pi/3$
R.2) u e v sono paralleli
R.3) u e v formano un angolo di $2\pi/3$
R.4) u e v formano un angolo di $\pi/6$
R.5) u e v formano un angolo di $\pi/4$

Domanda n.3) Data la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ sia $B = 3A^{-1} + A$
R.1) La traccia di B è 2
R.2) Il determinante di B è 0
R.3) La matrice B è simmetrica
R.4) La matrice A non è invertibile
R.5) La traccia di B è 0

Domanda n.4) Sia S l'insieme delle soluzioni del sistema $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 2 & k & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ al variare del parametro $k \in \mathbf{R}$
R.1) se $k = 0$, S è uno spazio vettoriale di dimensione 1
R.2) per qualsiasi k c'è una sola soluzione non nulla
R.3) esistono valori di k per cui S è vuoto
R.4) se $k = 0$, S è un piano passante per l'origine
R.5) S non è mai un sottospazio vettoriale

Domanda n.5) Data la base ortonormale positivamente orientata $\{i, j, k\}$ di $\mathcal{V}^3$ e i vettori $u = 3i+j+k$, $v = i - j$, $w = 2i - 2j$ e $t = u \wedge v$
R.1) $\{u, v, w\}$ è una base positivamente orientata di $\mathcal{V}^3$
R.2) $\{u, w, k\}$ è una base ortogonale di $\mathcal{V}^3$
R.3) $\{u, t, -w\}$ èuna base positivamente orientata di $\mathcal{V}^3$
R.4) $\{u, v, t\}$ è una base negativamente orientata di $\mathcal{V}^3$
R.5) $\{i, u, v\}$ è una base ortonormale di $\mathcal{V}^3$

Domanda n.6) Le matrici diagonali reali di ordine 4
R.1) sono i generatori dello spazio delle matrici di ordine 4
R.2) non sono un sottospazio vettoriale

R.3) sono un sottospazio vettoriale di dimensione 4
R.4) sono una base dello spazio delle matrici di ordine 4
R.5) sono linearmente indipendenti

Domanda n.7) Data la matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & a-1 & a+1 \\ a-1 & 6-2a & 4 \\ a+1 & 4 & 6+2a \end{pmatrix}$ al variare di $a \in \mathbf{R}$
R.1) Il determinante di A non si annulla mai
R.2) Se $a = 1$ il rango della matrice A è 3
R.3) Il rango di A puo' essere $1, 2$ o 3
R.4) Esistono due valori del parametro a per cui il rango di A è 1
R.5) Non esistono valori di a per cui il rango di A è 1

Domanda n.8) Sia S l'insieme delle soluzioni del sistema $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$
R.1) S ha dimensione 2
R.2) S è un sottospazio vettoriale
R.3) S è vuoto
R.4) S è un punto
R.5) S ha dimensione 1

Domanda n.9) Siano dati due vettori v, w non paralleli. Allora $v, v \wedge 4w, -3w \wedge v$
R.1) Formano una base non ortogonale
R.2) Sono complanari
R.3) Sono paralleli
R.4) Sono generatori di $\mathcal{V}^3$
R.5) Formano una base ortogonale

Domanda n.10) Date le matrici $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ sia C=AB
R.1) $\det(C) = 0$ e $\text{rango}(C) = 2$
R.2) $\det(C) \neq 0$
R.3) C non è una matrice quadrata
R.4) la traccia di C è uguale a 16
R.5) $\det(C) = 0$ e $\text{rango}(C) = 1$

Domanda n.11) Sia $v = \begin{pmatrix} a \\ -2a \\ 1 \end{pmatrix}$ al variare di $a \in \mathbf{R}$ e $W = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \wedge v = 0 \right\}$
R.1) Se $a = 1$ il sottospazio W ha dimensione 2
R.2) $\{ {}^t(1,0,0), {}^t(0,-2,0), {}^t(0,0,1) \}$ è una base di W
R.3) Il vettore v è ortogonale ai vettori contenuti in W
R.4) Esiste un valore di a per cui $\{ {}^t(-\log 2, 2\log 2, -1) \}$ è una base di W
R.5) W non è un sottospazio vettoriale