

Marcare con una crocetta su **V** le affermazioni ritenute vere e su **F** le affermazioni ritenute false. Per annullare una risposta già marcata, cerchiarla. Per ognuno dei sei quesiti vi possono essere da 0 a 3 affermazioni vere. Ogni risposta esatta vale +1 punto, mentre ogni risposta sbagliata vale -1 punto.

1) Sia π il piano di equazione cartesiana $x + 2y - z - 5 = 0$. Allora π è

- V F** a) parallelo alla retta r con coefficienti direttivi $(2, 4, -2)$.
V F b) ortogonale alla retta r con coefficienti direttivi $(2, 4, -2)$.
V F c) parallelo al piano $-x - 2y + z - 5 = 0$.

2) Siano A e B due matrici reali simili. Allora A e B

- V F** a) hanno lo stesso rango.
V F b) hanno lo stesso determinante.
V F c) hanno lo stesso polinomio caratteristico.

3) Sia T un'applicazione lineare che ha come matrice associata, rispetto ad opportune basi in

dominio e codominio, $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Allora:

- V F** a) T è iniettiva.
V F b) T è suriettiva.
V F c) T è un isomorfismo.

4) L'insieme

- V F** a) $\{A \in \mathcal{M}_2(\mathbf{R}) \mid {}^tA = A\}$ è sottospazio vettoriale di $\mathcal{M}_2(\mathbf{R})$.
V F b) delle funzioni reali illimitate è sottospazio vettoriale dello spazio delle funzioni reali.
V F c) $\{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x + y = 1\}$ è sottospazio vettoriale di $\mathbf{R}^2$.

5) La matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

- V F** a) non è invertibile.
V F b) ha per inversa $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$.
V F c) ha per inversa $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

6) Sia $W = \left\{ \begin{pmatrix} 0 & a \\ -a & b \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbf{R} \right\} \subset \mathcal{M}_2(\mathbf{R})$. Le matrici $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

- V F** a) generano W .
V F b) sono una base di W .
V F c) sono linearmente indipendenti.

Marcare con una crocetta su **V** le affermazioni ritenute vere e su **F** le affermazioni ritenute false. Per annullare una risposta già marcata, cerchiarla. Per ognuno dei sei quesiti vi possono essere da 0 a 3 affermazioni vere. Ogni risposta esatta vale +1 punto, mentre ogni risposta sbagliata vale -1 punto.

1) Siano A e B due matrici reali congruenti. Allora A e B

- V F** a) hanno lo stesso rango.
V F b) hanno lo stesso determinante.
V F c) hanno lo stesso polinomio caratteristico.

2) Sia π il piano di equazione cartesiana $x - y - z - 5 = 0$. Allora π è

- V F** a) parallelo alla retta r con coefficienti direttivi $(2, 4, -2)$.
V F b) ortogonale alla retta r con coefficienti direttivi $(2, 4, -2)$.
V F c) parallelo al piano $-x - 2y + z - 5 = 0$.

3) Sia T un'applicazione lineare che ha come matrice associata, rispetto ad opportune basi in dominio e codominio, $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Allora:

- V F** a) T è iniettiva.
V F b) T è suriettiva.
V F c) T è un isomorfismo.

4) L'insieme

- V F** a) $\{A \in \mathcal{M}_2(\mathbf{R}) \mid \det A \neq 0\}$ è sottospazio vettoriale di $\mathcal{M}_2(\mathbf{R})$.
V F b) delle funzioni reali limitate è sottospazio vettoriale dello spazio delle funzioni reali.
V F c) $\{(x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x + y = 0\}$ è sottospazio vettoriale di $\mathbf{R}^2$.

5) La matrice $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$

- V F** a) non è invertibile.
V F b) ha per inversa $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$.
V F c) ha per inversa $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$.

6) Sia $W = \left\{ \begin{pmatrix} c & a \\ -a & b \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbf{R} \right\} \subset \mathcal{M}_2(\mathbf{R})$. Le matrici $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ e $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

- V F** a) generano W .
V F b) sono una base di W .
V F c) sono linearmente indipendenti.