

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) Il seguente insieme è uno spazio vettoriale sul campo **R** rispetto alle usuali operazioni di somma e prodotto per uno scalare:

- V F** a) **R**.
- V F** b) matrici quadrate reali di ordine 3 a traccia nulla.
- V F** c) funzioni $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ tali che $f(0) = 2$.

2) In uno spazio vettoriale V di dimensione 7 siano U e W suoi sottospazi qualunque, di dimensioni rispettivamente 4 e 2. Allora

- V F** a) $U \cap W \neq \{O_V\}$.
- V F** b) se $W \not\subset U$, allora $U + W = V$.
- V F** c) $\dim(U + W) = 6 - \dim(U \cap W)$.

3) Per una qualsiasi matrice simmetrica $A \in \mathcal{M}_3(\mathbf{R})$ di rango 2 vale:

- V F** a) ogni matrice diagonale congruente ad A ha esattamente due elementi $\neq 0$.
- V F** b) non esiste alcuna matrice diagonale congruente ad A .
- V F** c) A è congruente alla matrice nulla.

4) Siano V e W due spazi vettoriali sullo stesso campo **K** e della stessa dimensione finita n . Una trasformazione lineare $T : V \rightarrow W$ è un isomorfismo

- V F** a) sempre.
- V F** b) se e solo se è suriettiva.
- V F** c) se e solo se trasforma una base di V in una base di W .

5) Ogni sistema lineare determinato

- V F** a) è omogeneo.
- V F** b) è di Cramer.
- V F** c) ha matrice incompleta quadrata.

6) Sia A una matrice quadrata di ordine $n > 1$. Allora

- V F** a) $\det(2A) = 2 \det A$.
- V F** b) $\det(A^2) = (\det A)^2$.
- V F** c) $\det {}^t A = \det A$

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 A una matrice quadrata di ordine $n > 1$. Allora

- V F** a) $\det(2A) = 2^n \det A$.
- V F** b) $\det(A^2) = 2 \det A$.
- V F** c) $\det({}^tAA) \geq 0$.

2) Un sistema lineare è determinato se

- V F** a) è di Cramer.
- V F** b) è omogeneo.
- V F** c) ha matrice incompleta quadrata.

3) Siano V e W due spazi vettoriali sullo stesso campo \mathbf{K} e della stessa dimensione finita n . Una trasformazione lineare $T : V \rightarrow W$ è un isomorfismo

- V F** a) mai.
- V F** b) se e solo se è iniettiva.
- V F** c) se e solo se la matrice associata rispetto a due qualunque fissate basi su V e W ha determinante diverso da zero.

4) Per una qualsiasi matrice simmetrica $A \in \mathcal{M}_3(\mathbf{R})$ di rango 2 vale:

- V F** a) ogni matrice congruente ad A ha rango 2.
- V F** b) ogni matrice congruente ad A è diagonale.
- V F** c) A non è congruente alla matrice identità.

5) In uno spazio vettoriale V di dimensione 5 siano U e W suoi sottospazi qualunque, di dimensioni rispettivamente 4 e 2. Allora

- V F** a) se $W \not\subset U$, allora $U + W = V$.
- V F** b) $U \cap W \neq \{O_V\}$.
- V F** c) $\dim(U + W) = 6 - \dim(U \cap W)$.

6) Il seguente insieme è uno spazio vettoriale sul campo \mathbf{R} rispetto alle usuali operazioni di somma e prodotto per uno scalare:

- V F** a) $\{0\}$.
- V F** b) matrici quadrate reali di ordine 3 a traccia non nulla.
- V F** c) funzioni $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ tali che $f(2) = 0$.