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 $n > 1$ a coefficienti in $\mathbf{R}$. Allora A è diagonalizzabile per similitudine se

V F a) è simmetrica.
V F b) ha n autovalori distinti.
V F c) ha almeno un autovalore.

2) È un sottospazio vettoriale di $\mathbf{R}^3$ il suo sottoinsieme W definito da:

V F a) $W = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x + y + z = 0\}$.
V F b) $W = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid xyz = 0\}$.
V F c) $W = \{(1, 1, 1)\}$.

3) Sia $(V, \langle , \rangle)$ uno spazio vettoriale euclideo di dimensione n e sia W un suo sottospazio. Allora:

V F a) $\dim W^\perp = n - \dim W$.
V F b) $W \cap W^\perp = \{0_V\}$.
V F c) $W = V$ se e solo se $W^\perp = \{0_V\}$.

4) Siano B e C due basi distinte di uno stesso spazio vettoriale V, di dimensione finita. Allora:

V F a) la matrice del cambiamento di base da B a C è invertibile.
V F b) la matrice del cambiamento di base da B a C è la matrice identità.
V F c) B e C hanno lo stesso numero di vettori.

5) Ogni sistema lineare indeterminato:

V F a) è di Cramer.
V F b) è risolubile.
V F c) ha un numero di incognite maggiore del rango della matrice incompleta.

6) Sia W il sottospazio di $\mathbf{R}^5$ di equazioni parametriche $(x, y, z, u, v) = (\alpha, \beta, \beta, 2\alpha, \alpha + \beta)$. Allora:

V F a) $\dim W = 2$.
V F b) $\dim W = 3$.
V F c) $(1, 0, 0, 2, 1) \in W$.

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) In $\mathbf{R}^5$ si consideri il sottospazio $W = \{(x, y, z, u, v) \in \mathbf{R}^5 \mid x + y - v = 0,\ y + u - v = 0\}$. Allora:

V **F** a) $\dim W = 2$.

V **F** b) $\dim W = 3$.

V **F** c) $(1, 0, 0, 2, 1)$.

2) Sia S un sistema lineare impossibile con matrice incompleta A. Allora:

V **F** a) S non è omogeneo.

V **F** b) se A è quadrata, $\det A = 0$.

V **F** c) A non è quadrata.

3) Sia B una base di uno spazio vettoriale V. Allora:

V **F** a) card $B = \dim V$.

V **F** b) se $v \notin B$ l'insieme $B \cup \{v\}$ è linearmente dipendente.

V **F** c) se $v \in B$ l'insieme $B - \{v\}$ genera V.

4) Sia $(V, \langle , \rangle)$ uno spazio vettoriale euclideo. Allora:

V **F** a) $\langle v, v\rangle \geq 0$, per ogni $v \in V$.

V **F** b) esiste una base ortonormale per V.

V **F** c) ogni insieme ortogonale di vettori non nulli è linearmente indipendente.

5) Sia A una matrice quadrata di ordine $n > 1$ a coefficienti in $\mathbf{R}$ diagonalizzabile per similitudine. Allora A:

V **F** a) è simmetrica

V **F** b) ha n autovalori distinti

V **F** c) ha almeno un autovalore.

6) È un sottospazio vettoriale di $\mathbf{R}^3$ il suo sottoinsieme W definito da:

V **F** a) $W = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x + y + z = 1\}$.

V **F** b) $W = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 = 1\}$.

V **F** c) $W = \{(0, 0, 0)\}$.