

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  $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbf{R})$ . Se  $\det A = \det B \neq 0$  allora

- V F** a)  $A$  e  $B$  hanno polinomi caratteristici uguali.  
**V F** b)  $A$  e  $B$  hanno lo stesso rango.  
**V F** c)  $A$  e  $B$  sono simili.

2) Ogni sistema lineare che ammette soluzione

- V F** a) è omogeneo.  
**V F** b) ha meno equazioni che incognite.  
**V F** c) ha meno incognite che equazioni.

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

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

4) Sia  $A \in \mathcal{M}_3(\mathbf{R})$  una matrice simmetrica di rango 2. Allora

- V F** a) ogni matrice diagonale simile ad  $A$  ha esattamente due elementi  $\neq 0$ .  
**V F** b) non esiste alcuna matrice diagonale simile ad  $A$ .  
**V F** c)  $\det A = 0$ .

5) In uno spazio euclideo tridimensionale, rispetto ad un riferimento cartesiano ortogonale, il sistema

$$\begin{cases} x = 5 \\ z = 3y \end{cases} \text{ rappresenta}$$

- V F** a) un piano parallelo all'asse  $x$ .  
**V F** b) una retta ortogonale all'asse  $x$ .  
**V F** c) una retta parallela al piano  $yz$ .

6) Il vettore  $v = (1, 2, 3) \in \mathbf{R}^3$  ha coordinate rispetto alla base ordinata  $((1, 1, 1), (0, 1, 1), (0, 0, 1))$  di  $\mathbf{R}^3$ :

- V F** a)  $(1, 1, 1)$ .  
**V F** b)  $(1, 2, 3)$ .  
**V F** c)  $(0, 0, 0)$ .

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 uno spazio vettoriale  $V$  di dimensione 5 siano  $U$  e  $W$  suoi sottospazi qualunque, di dimensioni rispettivamente 4 e 1.

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

2) Siano  $A, B \in \mathcal{M}_n(\mathbf{R})$ , con  $n > 1$ . Se  $\det A = \det B = 0$  allora

- V F** a)  $A$  e  $B$  hanno entrambe 0 come autovalore.  
**V F** b)  $A$  e  $B$  hanno lo stesso rango.  
**V F** c)  $A$  e  $B$  commutano.

3) Ogni sistema lineare privo di soluzione

- V F** a) non è di Cramer.  
**V F** b) ha rango della matrice completa maggiore del rango della matrice incompleta.  
**V F** c) se ha matrice dei coefficienti quadrata essa ha determinante uguale a zero.

4) In uno spazio euclideo tridimensionale, rispetto ad un riferimento cartesiano ortogonale, l'equazione  $y + 3z - 1 = 0$  rappresenta

- V F** a) un piano parallelo all'asse  $x$ .  
**V F** b) una retta parallela all'asse  $x$ .  
**V F** c) una retta parallela al piano  $yz$ .

5) Il vettore  $v = (1, 2, 3) \in \mathbf{R}^3$  ha coordinate rispetto alla base ordinata  $((-1, -1, -1), (0, -1, -1), (0, 0, -1))$  di  $\mathbf{R}^3$ :

- V F** a)  $(-1, -1, -1)$ .  
**V F** b)  $(1, 2, 3)$ .  
**V F** c)  $(-1, -2, -3)$ .

6) Sia  $A \in \mathcal{M}_3(\mathbf{R})$  una matrice simmetrica di rango 2. Allora

- V F** a) ogni matrice simile ad  $A$  ha rango 2.  
**V F** b)  $\det A \neq 0$ .  
**V F** c) ogni matrice diagonale simile ad  $A$  ha esattamente due elementi nulli.