

Marcare con una crocetta le risposte ritenute corrette e consegnare la scheda al termine della prima ora. Per annullare una risposta già marcata, cerchiarla. Per ogni domanda vi possono essere da 0 a 4 risposte esatte. **Per ogni domanda, la somma dei punti per le risposte errate è -2, per le risposte esatte è +2.**

- 1) Dire quali dei seguenti insiemi è uno spazio vettoriale sul campo \mathbf{R} rispetto alle usuali operazioni di somma e prodotto per uno scalare.
 - A) \mathbf{R} .
 - B) matrici reali 3×3 a traccia nulla.
 - C) successioni reali convergenti.
 - D) funzioni $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ tali che $f(0) = 2$.

- 2) Un sistema lineare, la cui matrice incompleta è del tipo $n \times n$
 - A) ha infinite soluzioni.
 - B) ha una sola soluzione.
 - C) può essere impossibile.
 - D) se è omogeneo ha almeno una soluzione.

- 3) Sul campo \mathbf{R} dei reali le matrici $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 5 & \sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 3 \end{pmatrix}$ sono
 - A) simili ma non congruenti.
 - B) congruenti ma non simili.
 - C) simili e congruenti.
 - D) né simili né congruenti.

- 4) Sia A una matrice quadrata reale qualunque. Allora:
 - A) A è diagonalizzabile per similitudine.
 - B) $\det A = \det {}^t A$.
 - C) A ammette almeno un autovalore reale.
 - D) Se A non ha rango massimo ammette 0 come autovalore.

- 5) In uno spazio affine \mathcal{A}^3 , rispetto ad un riferimento affine, il sottospazio di equazione cartesiana $x = y$ è
 - A) una retta passante per l'origine.
 - B) un piano contenente l'asse z .
 - C) una retta parallela all'asse z .
 - D) un piano parallelo al piano xy .

- 6) Siano V uno spazio vettoriale n -dimensionale sul campo \mathbf{K} , T un suo endomorfismo qualunque; per ogni suo autovalore λ di molteplicità geometrica r e algebrica k vale:
 - A) $1 \leq k \leq r \leq n$
 - B) $1 \leq r \leq k \leq n$
 - C) si possono trovare r autovettori di T linearmente indipendenti relativi a λ .
 - D) si possono trovare k autovettori di T linearmente indipendenti relativi a λ .

- 7) Quali dei seguenti insiemi costituiscono un sottospazio vettoriale di \mathbf{R}^3 ?
- A) $\{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x \geq y + z\}$.
 - B) $\{(\alpha, 0, \beta) \mid \alpha, \beta \in \mathbf{R}\}$.
 - C) $\{(\alpha, 2\alpha, 3\alpha) \mid \alpha \in \mathbf{R}\}$.
 - D) $L(\{(1, 0, 0)\})$.
- 8) Date $A, B \in \mathcal{M}_5(\mathbf{R})$, se $\det A = \det B \neq 0$, allora
- A) A e B hanno polinomi caratteristici uguali.
 - B) A e B hanno lo stesso rango.
 - C) A e B sono simili.
 - D) A ha almeno una riga uguale ad una riga di B .
- 9) Sia V uno spazio vettoriale di dimensione n .
- A) Esistono al più n vettori linearmente indipendenti.
 - B) Esistono al più n vettori linearmente dipendenti.
 - C) Ogni insieme di generatori con n elementi è una base di V .
 - D) Ogni base di V è formata da n vettori.
- 10) La conica di equazione $x^2 - y^2 = 2$ è:
- A) degenera.
 - B) un'iperbole.
 - C) una parabola.
 - D) un'ellisse senza punti reali.