

Nome: ..... Cognome: .....

Matricola: ..... Firma: .....

PARTE 1. *Quesiti (rispondere soltanto su questo foglio)*

**NOTA:** -1 per ogni risposta errata; +1 e +1.5 risp. per quesiti “Vero/Falso” e quesiti numerici.

- ⊙ La somma di due matrici invertibili è una matrice invertibile. [F]
- ⊙ Le giaciture di due rette parallele sono parallele. [F]
- ⊙ Il rango per righe può essere maggiore del rango per colonne. [F]
- ⊙ 4 vettori linearmente dipendenti di  $\mathbf{R}^4$  possono generare  $\mathbf{R}^4$ . [F]
- ⊙ Calcolare  $((1, 2, 3) \wedge (3, 2, 1)) \times (1, 1, 1)$ . [0]
- ⊙ Calcolare il rango del prodotto di matrici  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -6 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{2} & -7 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ . [1]
- ⊙ Calcolare la prima coordinata di (6, 15) rispetto alla base  $\{(1, 1), (2, 5)\}$ . [0]
- ⊙ Calcolare la lunghezza della proiezione ortogonale di (4, 3, 2) nel piano (xy). [5]

.....

- ⊙ Il prodotto di due matrici invertibili è una matrice invertibile. [V]
- ⊙ Le giaciture di due rette parallele sono coincidenti. [V]
- ⊙ Il rango per righe può essere minore del rango per colonne. [F]
- ⊙ 4 vettori linearmente dipendenti di  $\mathbf{R}^3$  possono generare  $\mathbf{R}^3$ . [V]
- ⊙ Calcolare  $((4, 1, 3) \wedge (3, 6, 4)) \times (1, 1, 1)$ . [0]
- ⊙ Calcolare il rango del prodotto di matrici  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{2} & -7 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -6 & -4 \end{pmatrix}$ . [1]
- ⊙ Calcolare la seconda coordinata di (6, 15) rispetto alla base  $\{(1, 1), (2, 5)\}$ . [3]
- ⊙ Calcolare la lunghezza della proiezione ortogonale di (3, 2, 1) nel piano (xy). [ $\sqrt{13}$ ]

.....

- ⊙ Il prodotto di due matrici simmetriche è una matrice simmetrica. [F]
- ⊙ Le giaciture di due rette sghembe sono ortogonali. [F]
- ⊙ Il rango per righe può essere minore del rango per piloni. [F]
- ⊙ In  $\mathbf{R}^5$  possono esistere 4 vettori linearmente dipendenti. [V]
- ⊙ Calcolare  $((4, 1, 3) \wedge (3, 6, 4)) \times (2, 2, 2)$ . [0]
- ⊙ Calcolare il rango del prodotto di matrici  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{2} & -7 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -6 & -8 \end{pmatrix}$ . [1]
- ⊙ Calcolare la prima coordinata di (1, 0) rispetto alla base  $\{(2, 0), (2, 5)\}$ . [ $\frac{1}{2}$ ]
- ⊙ Calcolare la lunghezza della proiezione ortogonale di (5, 12, 1) nel piano (xy). [13]

.....

- ⊙ La differenza di due matrici simmetriche è una matrice simmetrica. [V]
- ⊙ Le giaciture di due rette sghembe sono incidenti. [V]
- ⊙ Il rango per piloni può essere minore del numero di colonne. [V]
- ⊙ In  $\mathbf{R}^5$  possono esistere 6 vettori linearmente dipendenti. [V]
- ⊙ Calcolare  $((1, 2, 3) \wedge (-1, -2, -3)) \times (2, \sqrt{2}, 1)$ . [0]
- ⊙ Calcolare il rango del prodotto di matrici  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{2} & -7 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 7 & -8 \end{pmatrix}$ . [2]
- ⊙ Calcolare la seconda coordinata di  $(1, 0)$  rispetto alla base  $\{(2, 0), (2, 5)\}$ . [0]
- ⊙ Calcolare la lunghezza della proiezione ortogonale di  $(5, 12, 3)$  nel piano  $(xz)$ . [ $\sqrt{34}$ ]

.....

- ⊙ Il determinante di una matrice simmetrica può essere nullo. [V]
- ⊙ Le giaciture di due piani paralleli sono parallele. [F]
- ⊙ Una matrice con tutti “0” eccetto due “1” può avere rango 1. [V]
- ⊙ 4 vettori linearmente dipendenti di  $\mathbf{R}^2$  possono generare  $\mathbf{R}^2$ . [V]
- ⊙ Calcolare  $((8, 4, 2) \wedge (4, 2, 1)) \times (1, \sqrt{2}, 2)$ . [0]
- ⊙ Calcolare il rango del prodotto di matrici  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 7 & -8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{2} & -7 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ . [2]
- ⊙ Calcolare la prima coordinata di  $(1, 1)$  rispetto alla base  $\{(3, 3), (2, 5)\}$ . [ $\frac{1}{3}$ ]
- ⊙ Calcolare la lunghezza della proiezione ortogonale di  $(1, 2, 4)$  nel piano  $(yz)$ . [ $\sqrt{20}$ ]

.....

- ⊙ Il determinante di una matrice diagonalizzabile può essere nullo. [V]
- ⊙ Le giaciture di due piani paralleli sono coincidenti. [V]
- ⊙ Una matrice con tutti “0” eccetto due “4” può avere rango 3. [F]
- ⊙ 4 vettori linearmente dipendenti di  $\mathbf{R}^4$  non possono generare  $\mathbf{R}^4$ . [V]
- ⊙ Calcolare  $((0, 1, 4) \wedge (3, 3, 3)) \times (1, 0, 0)$ . [-9]
- ⊙ Calcolare il rango del prodotto di matrici  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 7 & -8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sqrt{2} & -7 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ . [2]
- ⊙ Calcolare la seconda coordinata di  $(1, 1)$  rispetto alla base  $\{(3, 3), (2, 5)\}$ . [0]
- ⊙ Calcolare la lunghezza della proiezione ortogonale di  $(1, 4, 6)$  nel piano  $(yz)$ . [ $\sqrt{52}$ ]