COGNOME .... NOME .... MATRICOLA............

◯ Gr. 1 Bader (A-De) ◯ Gr. 2 Cioffi (Df-Mk) ◯ Gr. 3 Biondi (Ml-Z) ◯ Recupero Durante

Risolvere gli esercizi inserendo le risposte negli **spazi predisposti** con indicazione dei **calcoli** effettuati e fornendo **spiegazioni** chiare ed essenziali. NON SI ACCETTANO RISPOSTE SU ALTRI FOGLI.

1. Dare la definizione di sistema di vettori linearmente indipendente di uno spazio vettoriale V su $\mathbb{R}$.

2. L'insieme $\{ (1,1,1)\ ,\ (1,9,0)\ ,\ (-1,0,2)\ , (1,1,3) \}$ è un sistema di vettori linearmente indipendente dello spazio vettoriale $\mathbb{R}^3$?

◯ Si ◯ No Perché?

3. Il vettore $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ appartiene al sottospazio $L(\left\{ \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \right\})$ dello spazio vettoriale delle matrici di ordine 2 su $\mathbb{R}$?

◯ Si ◯ No Perché?

4. Siano W e U due sottospazi di $\mathbb{R}^4$ tali che $dim\ W = 3$ e $dim\ U = 2$. E' possibile che il sottospazio $U \cap W$ sia costituito dal solo vettore nullo?

◯ Si ◯ No Perché?

5. Dire perché la seguente matrice è invertibile e calcolarne l'inversa.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

6. Sia V uno spazio vettoriale di dimensione n e sia $f : V \mapsto V$ un suo endomorfismo. Cosa vuol dire che 0 è autovalore di f ?

7. L'endomorfismo $f : (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \to (x + 2z, -z, 3z) \in \mathbb{R}^3$ è iniettivo, suriettivo, diagonalizzabile? Perché?

8. Sia fissato un riferimento cartesiano monometrico ortogonale del piano della geometria elementare. Si considerino il punto $A(0, 2)$ e la retta $r : x - 3y = 0$. Rappresentare la retta s passante per A e ortogonale a r e calcolare le coordinate del punto B di intersezione delle rette r e s.

9. Fissato un riferimento cartesiano monometrico ortogonale dello spazio della geometria elementare,

(i) rappresentare la retta s passante per $P(0,1,2)$ perpendicolare e incidente $r : x + y - 2z + 1 = 2x - y - z = 0$;

(ii) rappresentare due piani distinti passanti per l'origine e ortogonali al piano $\alpha : x - 2y + z = 0$.

(iii) rappresentare la sfera di centro P passante per l'origine.