Cognome

Nome

1) Nello spazio euclideo determinare l'equazione del piano per l'origine parallelo alla retta $r : x + 6z = y - 3z = 0$ e al vettore $\vec{v} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$.

.....

2) Determinare quali dei seguenti insiemi costituiscono una base per il sottospazio S di $\mathbf{R}^3$, determinato dalle equazioni $x - y = 2x + 3y - z = 0$:

- $\{(2, 2, 10)\}$ $\{(2, 2, 4), (1, 1, 5)\}$
- $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ $\{(1, 1, 5), (2, 2, 10)\}$
- nessuno dei precedenti

3) Determinare i valori del parametro reale t per i quali la matrice $\begin{pmatrix} t & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, ammette 2 come autovalore.

.....

4) Determinare i valori di t per i quali il vettore libero $\vec{u} = t\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ forma con il piano $x - y + 3z = 0$ un angolo α tale che $\sin \alpha = 1/\sqrt{11(t^2 + 2)}$.

.....

5) Stabilire la verità o meno delle seguenti affermazioni:

	V	F
una matrice invertibile può avere determinante nullo	☐	☐
il prodotto tra matrici è associativo	☐	☐
una matrice invertibile è diagonalizzabile	☐	☐
il prodotto di scalari per matrici è operazione binaria interna	☐	☐

6) Nel piano euclideo determinare le rette per il punto $P(0, 2)$ tangenti alla circonferenza $x^2 + y^2 = 1$.

.....

7) Determinare i valori del parametro reale h per i quali il sistema

$$\begin{cases} hx + y = 1 \\ 2x + (h - 1)y = -2 \end{cases}$$

ammette una sola soluzione, infinite soluzioni, nessuna soluzione.

.....

8) Nello spazio euclideo determinare la distanza del punto $P(1, 1, 3)$ dalla retta $r : x - z = y + z = 0$.

.....

9) Nello spazio euclideo determinare l'equazione della sfera tangente nell'origine al piano $x - y + z = 0$ con centro sul piano $x + y - z + 1 = 0$.

.....

10) Data l'applicazione $L : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^2$, definita da $L(x, y) = (x + y, 2x + 2y)$, determinare la controimmagine del vettore $(2, 4)$.

.....

11) Determinare nel piano euclideo i versori perpendicolari alla retta $x + 2y = 0$.

.....

12) Determinare i valori del parametro h per i quali le rette del piano euclideo $r : 2x + y = 0$, $r' : x - 2y + 2 = 0$, $r'' : 3x - y + h + 4 = 0$ appartengono allo stesso fascio.

.....

13) Determinare l'ellisse con semiasse maggiore 3 ed eccentricità $2/3$.

.....

14) Sulla retta $x - z = y - 2z = 0$, determinare i punti a distanza $\sqrt{8}$ dal punto $P(1, 0, -1)$.

.....

15) Determinare nello spazio euclideo il piano contenente la retta $r : x - y + 2z + 1 = x + y = 0$, parallelo alla retta $s : x - z = y - z = 0$.

.....