

Cognome

Nome

1) Nello spazio euclideo determinare l'equazione cartesiana del piano passante per i tre punti $A(0, 0, 0)$, $B(0, 2, 3)$, $C(4, 0, 3)$.

.....

2) Nel piano euclideo determinare le circonferenze passanti per i punti $A(0, 0)$, $B(-2, -4)$, di raggio $\sqrt{10}$.

.....

3) Data l'applicazione $L : \mathbf{R}^3 \longrightarrow \mathbf{R}^3$, definita da $L(x, y, z) = (z, x + 3y, x + 3y + z)$, determinare la controimmagine del vettore $(3, 4, 7)$.

.....

4) Assegnata l'ellisse di equazione $9x^2 + 16y^2 = 1$ determinarne i fuochi, l'eccentricità e le direttrici.

.....

5) Nello spazio euclideo determinare le equazioni ridotte rispetto alla z delle rette di equazioni $5x + 3y + 4z + 1 = x + y + z = 0$.

.....

6) Stabilire la verità o meno delle seguenti affermazioni:

	V	F
non esistono matrici contemporaneamente triangolari inferiori e triangolari superiori	☐	☐
in una funzione suriettiva la controimmagine di un elemento può essere vuota	☐	☐
il vettore nullo appartiene a qualunque sottospazio di $\mathbf{R}^n$	☐	☐
in un'iperbole le direttrici possono coincidere	☐	☐

7) Determinare i valori del parametro reale t per i quali la matrice $\begin{pmatrix} 5t & 1+t \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$ ammette 2 come autovalore.

.....

8) Nel piano euclideo, determinare l'equazione cartesiana dell'asse del segmento di estremi $A(3, 4)$, $B(1, 12)$.

.....

9) Determinare nello spazio euclideo l'equazione del piano tangente alla sfera $x^2 + y^2 + z^2 - y - 4z - 4 = 0$ nel punto $A(-2, 0, 0)$.

.....

10) Determinare tra i seguenti insiemi di vettori quelli che costituiscono un insieme di generatori per il sottospazio $S : x_1 + 2x_3 + x_4 = x_2 + 4x_3 + 4x_4 = 0$ di $\mathbf{R}^4$.

$\{(-2, -4, 1, 0), (-1, -4, 0, 1), (0, 0, 0, 0)\} \quad \square \quad \{(-2, -4, 1, 0)\} \quad \square$
 $\{(-2, -4, 1, 0), (-3, -8, 1, 1)\} \quad \square \quad \{(-2, -4, 1, 0), (-3, -4, 1, 0)\} \quad \square$
 nessuno dei precedenti $\square$

11) Assegnati nel piano euclideo i punti $A(1, 2)$, $B(2, 3)$, $C(-3, 2)$, determinare l'area del triangolo ABC .

.....

12) Determinare la dimensione di ognuno dei seguenti sottospazi di $\mathbf{R}^3$.

$S = \{(h, 3h, 4h) : \forall h \in \mathbf{R}\}; \quad \dim S = \dots\dots$
 $S = \{(x, y, z) : 3x + 4y = 0\}; \quad \dim S = \dots\dots$
 $S = \{(x, y, z) : 3x + 4y = 7x + 6y = 0\}; \quad \dim S = \dots\dots$
 $S = \{(h, 3h + 4k, 7h + 6k) : \forall h, k \in \mathbf{R}\}; \quad \dim S = \dots\dots$

13) Determinare nello spazio euclideo la distanza dei piani $\pi : 2x + 3y - z = 0$, $\pi' : 2x + 3y - z + 5 = 0$.

.....

14) Assegnati nello spazio euclideo i vettori liberi $\vec{u} = 4\vec{i} + 5\vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{w} = -5\vec{i} + 5\vec{j} - \vec{k}$, determinare il vettore $\vec{v}$ parallelo a $\vec{w}$, tale che $\vec{v} \times \vec{u} = 8$.

.....

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

$$\begin{cases} hx + (h-5)y = 2 \\ 2x + (h-5)y = h \end{cases}$$

ammette una sola soluzione, infinite soluzioni, nessuna soluzione.

.....