Esempio del II parziale

Esercizio. Lavoriamo in un sistema di riferimento ortonormale e positivo. La distanza d del punto $P \equiv (1,0,0)$ dal piano di equazione parametrica $x = 2t + s - 1$, $y = t - s$, $z = s + 1$ vale
R $d = 5/\sqrt{14}$
R $d = \sqrt{5/14}$
R $5/14$
R $d = 0$
R nessuna delle altre risposte.

Esercizio. Lavoriamo in un sistema di riferimento ortonormale e positivo. La direzione della retta del fascio proprio di piani avente equazione

$$(h - 3k)x + (h + k)y - (h - k)z = 0,$$

con $h, k \in \mathbb{R}$, è data da
R $\underline{i} + \underline{j} + 2\underline{k}$
R $\underline{i} + \underline{j}$
R $\underline{i} - \underline{j} - 2\underline{k}$
R $2\underline{i} - \underline{j} + \underline{k}$
R nessuna delle altre risposte

Esercizio. Lavoriamo in un sistema di riferimento ortonormale e positivo. Il piano passante per $P \equiv (1, 0, -1)$ e parallelo al piano $x + 3y - 5z + 2 = 0$ ha equazione
R $x + 3y - 5z - 6 = 0$
R $3x - y + 2z + 3 = 0$
R $x + 3y - 5z + 6 = 0$
R nessuna delle altre risposte

Esercizio. Lavoriamo in un sistema di riferimento ortonormale e positivo. Il piano passante per $P \equiv (1, 1, 0)$, $Q \equiv (2, 0, 1)$ e parallelo al vettore $\underline{i} + \underline{j}$, ha equazione
R $x - y - 2z = 0$
R $-x + y + z = 0$
R $x - y + 2z = 0$
R nessuna delle altre risposte

Esercizio. Siano

$$r : \begin{cases} x + z - 2 = 0 \\ 2x + y + 3z - 1 = 0 \end{cases}$$

e

$$r'_\alpha : \begin{cases} y + z = 0 \\ x + y + z - \alpha = 0 \end{cases}$$

con $\alpha \in \mathbb{R}$, le equazioni cartesiane delle rette r e r' in un sistema di riferimento ortonormale e positivo. Allora, r ed r'_α sono tra loro
R sghembe per ogni valore di α.
R incidenti in un punto per $\alpha = 0$
R parallele e distinte per ogni α.

R sghembe soltanto per $\alpha = 0$.
R nessuna delle altre risposte

Esercizio. Fissiamo un sistema di riferimento ortonormale e positivo nello spazio. I punti aventi coordinate $(a, 2, a), (a, 0, 1), (0, a, a + 1), (1, 3a, a - 1)$, con $a \in \mathbb{R}$, sono complanari
R se e soltanto se $a = 0$
R se e soltanto se $a \neq 0$.
R se e soltanto se $a \neq 0, \sqrt{7}, 2$.
R per ogni valore di $a \in \mathbb{R}$.
R nessuna delle altre risposte.

Esercizio. Sia $|\underline{v}| = 1$ e sia $T : V \to V$ l'applicazione lineare $T(\underline{x}) = (\underline{x} \wedge \underline{v}) \wedge \underline{v} + \underline{x}$. Determinare autovalori e autovettori e scegliere quale delle seguenti risposte è corretta.
R T è diagonallizzabile
R T non è diagonalizzabile
R T è iniettiva
R T ammette un solo autovalore reale
R Nessuna delle altre risposte

Esercizio. Si consideri l'applicazione lineare $f_t : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ (dipendente dal parametro reale t) $f_t(x, y, z) := (x + t^2 z, ty, x + z)$. Allora f_t è diagonalizzabile
R sse $t \neq 0$
R sse $t = 0, 1/2$
R sse $t \geq 0$
R per ogni $t \in \mathbb{R}$
R Nessuna delle altre risposte

Esercizio. Si consideri la matrice $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & a \end{pmatrix}$. Individuare l'unica affermazione corretta fra le seguenti.
R Se $b > 0$ e $c > 0$, allora esistono due autovalori distinti reali
R Se $b > 0$ e $c > 0$, allora $\det A > 0$
R Se $b = 0$, allora A non è diagonalizzabile
R Se $c = a$, gli autovalori di A sono sicuramente positivi
R Nessuna delle altre risposte

Esercizio. Si considerino le matrici $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & h \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ b & 2 \end{pmatrix}$. Quand'è che esiste un sottospazio che è autospazio associato all'autovalore 1 sia per A che per B?
R Quando $b = 0$; h può essere qualunque
R Se e solo se $h = 2$. b può essere qualunque numero
R Se e solo se $h = 2$ e $b = 0$
R Se e solo se $h = 0$ e $b = 0$
R Non succede mai

Esercizio. Sia A una matrice reale 2×2 tale che $A \cdot A = A$ e sia $T_A : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}^2$ l'applicazione lineare definita da $T_A(x, y) = A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$. Allora:
R I possibili autovalori di T_A sono 0 e 1

R T_A non ammette autovettori
R T_A ammette sempre un autovalore strettamente negativo
R T_A non ha l'autovalore 1
R T_A ammette sempre due autovalori distinti negativi