Quiz 1. Nello spazio vettoriale $\mathbb{R}^3$ siano dati i vettori

$$v_1 = (1,1,1), \quad v_2 = (-1,1,-2), \quad v_3 = (0,2,-1).$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) v_1, v_2, v_3 sono linearmente indipendenti.

(b) $\mathscr{L}(v_2, v_3) = \mathscr{L}(v_2)$.

(c) $\dim \mathscr{L}(v_1, v_2, v_3) = 3$.

(d) $\dim \mathscr{L}(v_1, v_2, v_3) = 2$.

Quiz 2. Nello spazio vettoriale $\mathbb{R}_2[x]$ dei polinomi di grado al più due, siano dati i polinomi

$$p_1(x) = 1 + x + x^2, \quad p_2(x) = -1 + x - 2x^2, \quad p_3(x) = 2x - x^2.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) $\dim \mathscr{L}(p_1, p_2, p_3) = 3$.

(b) $\dim \mathscr{L}(p_1, p_2, p_3) = 2$.

(c) I polinomi p_1, p_2, p_3 sono linearmente indipendenti.

(d) $\mathscr{L}(p_2, p_3) = \mathscr{L}(p_2)$.

Quiz 3. In $\mathbb{R}^3$ siano dati i vettori

$$v_1 = (1,k,1), \quad v_2 = (2,3,-1), \quad v_3 = (4,3,1),$$

dove $k \in \mathbb{R}$.
Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) I vettori v_1, v_2, v_3 formano una base di $\mathbb{R}^3$ per ogni $k \neq 0$.

(b) I vettori v_1, v_2, v_3 sono linearmente indipendenti solo per $k = 1$.

(c) I vettori v_1, v_2, v_3 generano $\mathbb{R}^3$ per ogni k.

(d) I vettori v_1, v_2, v_3 formano una base di $\mathbb{R}^3$ per ogni $k \neq 1$.

Quiz 4. In $\mathbb{R}[x]_{\leq 3}$, lo spazio dei polinomi di grado minore o uguale a 3, siano dati

$$a_h(x) = 1 + 2x + hx^3, \quad b_h(x) = 1 - 2x + x^2, \quad c_h(x) = 2 + x^2 + hx^3.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) a_h, b_h, c_h sono linearmente indipendenti per ogni valore di $h \in \mathbb{R}$.

(b) Esiste un unico valore di $h \in \mathbb{R}$ tale che a_h, b_h, c_h siano linearmente dipendenti.

(c) a_h, b_h, c_h sono linearmente dipendenti per ogni valore di $h \in \mathbb{R}$.

(d) Nessuna delle altre affermazioni è vera.

Quiz 5. In $\mathbb{R}^{2,2}$ siano date le tre matrici

$$A_h = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & h \end{pmatrix}, \quad B_h = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad C_h = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & h \end{pmatrix}.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) A_h, B_h, C_h sono linearmente indipendenti per ogni valore di $h \in \mathbb{R}$.

(b) Esiste un unico valore di $h \in \mathbb{R}$ tale che A_h, B_h, C_h siano linearmente dipendenti.

(c) A_h, B_h, C_h sono linearmente dipendenti per ogni valore di $h \in \mathbb{R}$.

(d) Nessuna delle altre affermazioni è vera.

Quiz 6. Nello spazio vettoriale $\mathbb{R}^3$ siano dati i vettori

$$v_1 = (1, 1, 1), \quad v_2 = (-1, 1, -2), \quad v_3 = (1, 2, -1).$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) v_1, v_2, v_3 sono linearmente dipendenti.

(b) $\mathscr{L}(v_2, v_3) = \mathscr{L}(v_2)$.

(c) $\dim \mathscr{L}(v_1, v_2, v_3) = 3$.

(d) $\dim \mathscr{L}(v_1, v_2, v_3) = 2$.

Quiz 7. In $\mathbb{R}^3$ siano dati i vettori

$$v_1 = (1, k, 1), \quad v_2 = (2, 2, -1), \quad v_3 = (4, 4, 1),$$

dove $k \in \mathbb{R}$.
Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) I vettori v_1, v_2, v_3 formano una base di $\mathbb{R}^3$ per ogni $k \neq 0$.

(b) I vettori v_1, v_2, v_3 sono linearmente indipendenti solo per $k = 1$.

(c) I vettori v_1, v_2, v_3 generano $\mathbb{R}^3$ per ogni k.

(d) I vettori v_1, v_2, v_3 formano una base di $\mathbb{R}^3$ per ogni $k \neq 1$.

Quiz 8. Nello spazio vettoriale $\mathbb{R}^3$ siano dati i vettori

$$v_1 = (0, 8, -1), \quad v_2 = (1, 3, 0), \quad v_3 = (-1, 5, 0).$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) Il vettore $(0, 0, 1)$ è una combinazione lineare di v_1 e v_3

(b) v_1, v_2, v_3 sono linearmente dipendenti.

(c) v_1, v_2, v_3 costituiscono una base per $\mathbb{R}^3$.

(d) $v_1, v_1 + v_2, v_2$ sono linearmente indipendenti.

Quiz 9. Nello spazio vettoriale $\mathbb{R}_2[x]$ dei polinomi di grado al più due, siano dati i polinomi

$$p_1(x) = 1 + x + x^2, \quad p_2(x) = -1 + x - 2x^2, \quad p_3(x) = 1 + 2x - x^2.$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) $\dim \mathscr{L}(p_1, p_2, p_3) = 3$.
(b) $\dim \mathscr{L}(p_1, p_2, p_3) = 2$.
(c) I polinomi p_1, p_2, p_3 sono linearmente dipendenti.
(d) $\mathscr{L}(p_2, p_3) = \mathscr{L}(p_2)$.

Quiz 10. In $\mathbb{R}^4$ siano dati i vettori

$$v_1 = (1, 2, \sqrt{3}, \pi), \quad v_2 = (4, -1, 0, 0), \quad v_3 = (5, 0, 0, 1), \quad v_4 = (6, 2, \sqrt{3}, \pi - \sqrt{3}).$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) I vettori v_1, v_2, v_3, v_4 sono linearmente dipendenti.
(b) $\dim \mathscr{L}(v_1, v_2, v_3, v_4) = 3$.
(c) $\mathscr{L}(v_1, v_2, v_3, v_4) = \mathscr{L}(v_1, v_2)$.
(d) $\dim \mathscr{L}(v_1, v_2, v_3) = 3$.

Quiz 11. In $\mathbb{R}^4$ si considerino i vettori $a = (3, -1, 2, 0)$, $b = (3, 0, 1, -1)$ e $c = (0, -2, 2, 2)$. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) $\dim(\mathscr{L}(a, b, c)) = 3$.
(b) $\dim(\mathscr{L}(a, b, c)) = 2$.
(c) $a - b + 5c \notin \mathscr{L}(a, b)$.
(d) Esiste $d \in \mathbb{R}^4$ tale che (a, b, c, d) sia una base di $\mathbb{R}^4$.

Quiz 12. Nello spazio vettoriale $\mathbb{R}^3$ siano dati i vettori

$$v_1 = (-1, -3, 0), \quad v_2 = (1, -5, 0), \quad v_3 = (0, 8, -1).$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) v_1, v_2, v_3 sono linearmente dipendenti.
(b) Il vettore $(1, 0, 0)$ è una combinazione lineare di v_2 e v_3.
(c) $v_1, v_2 - v_1, v_2$ sono linearmente indipendenti.
(d) $\mathscr{L}(v_1, v_2, v_3) = \mathbb{R}^3$.

Quiz 13. In $\mathbb{R}^4$ siano dati i vettori

$$v_1 = (1, 2, \sqrt{3}, \pi), \quad v_2 = (4, -1, 0, 0), \quad v_3 = (5, 0, 0, 1), \quad v_4 = (6, 2, \sqrt{3}, \pi + 1).$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) $\dim \mathscr{L}(v_1, v_2, v_3, v_4) = 4$.
(b) I vettori v_1, v_2, v_3, v_4 sono linearmente indipendenti.
(c) $\dim \mathscr{L}(v_1, v_3, v_4) = 2$.
(d) $\mathscr{L}(v_1, v_2, v_3, v_4) = \mathscr{L}(v_1, v_2)$.