

Quiz 1. Si consideri l'applicazione lineare $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definita da

$$f(x, y, z) = (y - z, z - x, x - y).$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) f è iniettiva.
- (b) L'immagine $\text{Im}(f)$ ha dimensione 2.
- (c) f è suriettiva.
- (d) Il nucleo $\ker(f)$ ha dimensione 2.

Quiz 2. Siano $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ e $g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ due applicazioni lineari.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) g è suriettiva.
- (b) $g \circ f = f \circ g$.
- (c) $\text{Im} f = \ker f$.
- (d) $g \circ f$ non è suriettiva.

Quiz 3. Sia f un endomorfismo di \mathbb{R}^3 tale che

$$f(1, 0, 0) = f(0, 1, 0) = f(0, 0, 1).$$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) f è suriettivo.
- (b) $\dim(\text{Im}(f)) \leq 1$.
- (c) $\dim(\ker(f)) = 0$.
- (d) $\dim(\text{Im}(f)) = 2$.

Quiz 4. Sia $\varphi: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ l'applicazione lineare definita da

$$\varphi(x, y) = (y, x + y, x + y).$$

Siano poi $e_1 = (1, 0)$, $e_2 = (0, 1)$, $f_1 = (1, 0, 0)$ e $f_2 = (0, 1, 0)$, $f_3 = (0, 0, 1)$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) La matrice di φ rispetto alle basi (e_2, e_1) e (f_3, f_2, f_1) è

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (b) Nessuna delle altre affermazioni è vera.
- (c) La matrice di φ rispetto alle basi (e_2, e_1) e (f_3, f_2, f_1) è

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

- (d) φ è suriettiva.

Quiz 5. Sia data l'applicazione lineare $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da:

$$f(1, 0) = (2, 0), \quad f(1, 1) = (0, 0),$$

e sia A la matrice associata ad f rispetto alla base canonica (nel dominio e codominio).

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

(b) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$.

(c) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

(d) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Quiz 6. Sia data l'applicazione lineare $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da:

$$f(0, 1) = (1, 1), \quad f(1, 1) = (1, 0),$$

e sia A la matrice associata ad f rispetto alla base canonica (nel dominio e codominio).

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

(b) $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

(c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

(d) $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

Quiz 7. Sia $\varphi: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ l'applicazione lineare definita da

$$\varphi(x, y, z) = (x + y + z, x + y).$$

Siano poi $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ e $f_1 = (1, 0)$, $f_2 = (0, 1)$.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

(a) Nessuna delle altre affermazioni è vera.

(b) La matrice di φ rispetto alle basi (e_3, e_2, e_1) e (f_2, f_1) è

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

(c) φ è iniettiva.

(d) La matrice di φ rispetto alle basi (e_3, e_2, e_1) e (f_2, f_1) è

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Quiz 8. Sia data l'applicazione lineare $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da:

$$f(-1, 0) = (1, 1), \quad f(1, 1) = (0, 0),$$

e sia A la matrice associata ad f rispetto alla base canonica (nel dominio e codominio).

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- (b) $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.
- (c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.
- (d) $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

Quiz 9. Siano $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ e $g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ due applicazioni lineari.

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) f è iniettiva.
- (b) $g \circ f = f \circ g$.
- (c) $g \circ f$ non è iniettiva.
- (d) $\text{Im} f = \ker f$.

Quiz 10. Sia data l'applicazione lineare $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definita da:

$$f(0, -1) = (1, 1), \quad f(1, 1) = (1, 0),$$

e sia A la matrice associata ad f rispetto alla base canonica (nel dominio e codominio).

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- (a) $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.
- (b) $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.
- (c) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.
- (d) $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$.