



**CODICE=232828**

1. Le dimensioni di nucleo e immagine dell'applicazione definita dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & -4 \\ -1 & 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$  sono:  
 A: 1, 3    B: 2, 2    C: 3, 1    D: 4, 2    E: N.A.
2. La distanza fra le rette parametriche  $(1, 1, 0) + s(2, 1, 2)$  e  $(0, 1, 1) + t(1, 1, -1)$  è:  
 A: 0    B:  $2\sqrt{2}/\sqrt{13}$     C: N.A.    D:  $2/\sqrt{17}$     E:  $1/\sqrt{2}$
3. Data  $\mathcal{A}(u) = u'' - 2u' + 2u$ , definita da  $\langle \sin t, \cos t \rangle$  in sé, la matrice associata ad essa e alla base, per il dominio e per l'immagine, costituita dai generatori indicati è:  
 A:  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$     B: N.A.    C:  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$     D: non definita perché  $\mathcal{A}$  non è dallo spazio indicato in sé    E: non definita perché i generatori non sono una base
4. Una retta parametrica per  $(1, 2, -1)$ , perpendicolare alla retta  $\{x - 2y + z = 0, x - z = 0\}$  è:  
 A:  $(1, 2, -1) + t(1, 2, -3)$     B: N.A.    C:  $(1, 2, -1) + t(-3, 5, 9)$     D:  $(1, 2, -1) + t(1, 4, -5)$   
 E:  $(0, 0, 1) + t(1, 1, 2)$
5. L'intersezione fra  $\langle(1, 1, 2), (1, 1, 1)\rangle$  e  $\langle(-1, 0, 1), (1, 1, 3)\rangle$  è:  
 A:  $\{0\}$     B:  $\langle(1, 1, 3)\rangle$     C:  $\langle(1, 1, 2), (2, 1, -1)\rangle$     D: N.A.    E:  $\langle(2, 2, 3)\rangle$
6. La forma quadratica  $H(x, y, z, w) = y^2 + xz + 2yw$  è:  
 A: semidefinita positiva    B: indefinita    C: definita positiva    D: semidefinita negativa  
 E: definita negativa
7. Gli autovalori, ed i relativi autospazi, dell'operatore definito sullo spazio ordinario dalla simmetria rispetto al piano  $xy$ ,  $\mathcal{A}(x, y, z) = (x, y, -z)$  sono:  
 A: 0,  $\langle(0, 0, 0)\rangle$  e  $-1$ ,  $\langle(0, 1, 1)\rangle$     B: 0,  $\langle(1, 0, 1)\rangle$     C: 1,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$     D: 1,  $\langle(1, 0, 0), (0, 1, 0)\rangle$   
 e  $-1$ ,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$     E: N.A.
8. Le due rette  $(2, 2, -1) + s(1, -1, 2)$  e  $(3, 0, 1) + t(1, 1, 1)$  sono:  
 A: N.A.    B: incidenti    C: sghembe    D: coincidenti    E: parallele
9. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$   
 A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due    B: N.A.    C: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti    D: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione uno    E: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale
10. Per quali valori di  $\alpha$  la matrice  $\begin{pmatrix} 1 & \alpha & 2 \\ -1 & 1 & \alpha \\ 2 & -2 & \alpha \end{pmatrix}$  non è invertibile?  
 A: è sempre invertibile per  $\alpha$  reale    B: 0, -1    C: 1, -1    D: 0, 2    E: N.A.
11. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$   
 A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali (semplici) distinti    B: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti    C: è diagonalizzabile

su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due. D: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale. E: N.A.



**CODICE=693303**

1. Le dimensioni di nucleo e immagine dell'applicazione definita dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & -4 \\ -1 & 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$  sono:  
 A: 4, 2    B: 1, 3    C: 2, 2    D: 3, 1    E: N.A.
2. Le due rette  $(2, 2, -1) + s(1, -1, 2)$  e  $(3, 0, 1) + t(1, 1, 1)$  sono:  
 A: incidenti    B: coincidenti    C: sghembe    D: parallele    E: N.A.
3. Data  $\mathcal{A}(u) = u'' - 2u' + 2u$ , definita da  $\langle \sin t, \cos t \rangle$  in sé, la matrice associata ad essa e alla base, per il dominio e per l'immagine, costituita dai generatori indicati è:  
 A: non definita perché  $\mathcal{A}$  non è dallo spazio indicato in sé    B:  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$     C:  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$   
 D: N.A.    E: non definita perché i generatori non sono una base
4. La distanza fra le rette parametriche  $(1, 1, 0) + s(2, 1, 2)$  e  $(0, 1, 1) + t(1, 1, -1)$  è:  
 A: N.A.    B:  $1/\sqrt{2}$     C: 0    D:  $2\sqrt{2}/\sqrt{13}$     E:  $2/\sqrt{17}$
5. Per quali valori di  $\alpha$  la matrice  $\begin{pmatrix} 1 & \alpha & 2 \\ -1 & 1 & \alpha \\ 2 & -2 & \alpha \end{pmatrix}$  non è invertibile?  
 A: è sempre invertibile per  $\alpha$  reale    B: 0, 2    C: N.A.    D: 0, -1    E: 1, -1
6. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$   
 A: N.A.    B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due    C: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti    D: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale    E: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione uno
7. Una retta parametrica per  $(1, 2, -1)$ , perpendicolare alla retta  $\{x - 2y + z = 0, x - z = 0\}$  è:  
 A:  $(1, 2, -1) + t(-3, 5, 9)$     B:  $(0, 0, 1) + t(1, 1, 2)$     C: N.A.    D:  $(1, 2, -1) + t(1, 4, -5)$     E:  $(1, 2, -1) + t(1, 2, -3)$
8. La forma quadratica  $H(x, y, z, w) = y^2 + xz + 2yw$  è:  
 A: semidefinita positiva    B: definita negativa    C: semidefinita negativa    D: indefinita  
 E: definita positiva
9. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$   
 A: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti    B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due    C: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale    D: N.A.    E: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali (semplici) distinti
10. L'intersezione fra  $\langle (1, 1, 2), (1, 1, 1) \rangle$  e  $\langle (-1, 0, 1), (1, 1, 3) \rangle$  è:  
 A:  $\langle (2, 2, 3) \rangle$     B:  $\{0\}$     C:  $\langle (1, 1, 3) \rangle$     D: N.A.    E:  $\langle (1, 1, 2), (2, 1, -1) \rangle$

11. Gli autovalori, ed i relativi autospazi, dell'operatore definito sullo spazio ordinario dalla simmetria rispetto al piano  $xy$ ,  $\mathcal{A}(x, y, z) = (x, y, -z)$  sono:
- A: 1 ,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$     B: 1 ,  $\langle(1, 0, 0), (0, 1, 0)\rangle$  e  $-1$  ,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$     C: N.A.    D: 0 ,  $\langle(0, 0, 0)\rangle$  e  $-1$  ,  $\langle(0, 1, 1)\rangle$     E: 0 ,  $\langle(1, 0, 1)\rangle$



**CODICE=401515**

1. Gli autovalori, ed i relativi autospazi, dell'operatore definito sullo spazio ordinario dalla simmetria rispetto al piano  $xy$ ,  $\mathcal{A}(x, y, z) = (x, y, -z)$  sono:

A: 0,  $\langle(1, 0, 1)\rangle$  B: N.A. C: 1,  $\langle(1, 0, 0), (0, 1, 0)\rangle$  e  $-1$ ,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$  D: 0,  $\langle(0, 0, 0)\rangle$  e  $-1$ ,  $\langle(0, 1, 1)\rangle$  E: 1,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$

2. Per quali valori di  $\alpha$  la matrice  $\begin{pmatrix} 1 & \alpha & 2 \\ -1 & 1 & \alpha \\ 2 & -2 & \alpha \end{pmatrix}$  non è invertibile?

A: 1,  $-1$  B: 0, 2 C: 0,  $-1$  D: N.A. E: è sempre invertibile per  $\alpha$  reale

3. Le dimensioni di nucleo e immagine dell'applicazione definita dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & -4 \\ -1 & 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$  sono:

A: 2, 2 B: 1, 3 C: 3, 1 D: 4, 2 E: N.A.

4. Le due rette  $(2, 2, -1) + s(1, -1, 2)$  e  $(3, 0, 1) + t(1, 1, 1)$  sono:

A: coincidenti B: parallele C: sghembe D: incidenti E: N.A.

5. Una retta parametrica per  $(1, 2, -1)$ , perpendicolare alla retta  $\{x - 2y + z = 0, x - z = 0\}$  è:

A:  $(1, 2, -1) + t(1, 4, -5)$  B: N.A. C:  $(1, 2, -1) + t(1, 2, -3)$  D:  $(1, 2, -1) + t(-3, 5, 9)$   
E:  $(0, 0, 1) + t(1, 1, 2)$

6. La forma quadratica  $H(x, y, z, w) = y^2 + xz + 2yw$  è:

A: semidefinita positiva B: indefinita C: semidefinita negativa D: definita positiva  
E: definita negativa

7. L'intersezione fra  $\langle(1, 1, 2), (1, 1, 1)\rangle$  e  $\langle(-1, 0, 1), (1, 1, 3)\rangle$  è:

A: N.A. B:  $\{0\}$  C:  $\langle(1, 1, 2), (2, 1, -1)\rangle$  D:  $\langle(1, 1, 3)\rangle$  E:  $\langle(2, 2, 3)\rangle$

8. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale C: N.A. D: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali (semplici) distinti E: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti

9. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

A: N.A. B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale C: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione uno D: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti E: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due

10. Data  $\mathcal{A}(u) = u'' - 2u' + 2u$ , definita da  $\langle \sin t, \cos t \rangle$  in sé, la matrice associata ad essa e alla base, per il dominio e per l'immagine, costituita dai generatori indicati è:

A:  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$  B:  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$  C: non definita perché i generatori non sono una base  
D: N.A. E: non definita perché  $\mathcal{A}$  non è dallo spazio indicato in sé

11. La distanza fra le rette parametriche  $(1, 1, 0) + s(2, 1, 2)$  e  $(0, 1, 1) + t(1, 1, -1)$  è:  
A: 0    B:  $2\sqrt{2}/\sqrt{13}$     C:  $2/\sqrt{17}$     D: N.A.    E:  $1/\sqrt{2}$



**CODICE=289635**

1. Le due rette  $(2, 2, -1) + s(1, -1, 2)$  e  $(3, 0, 1) + t(1, 1, 1)$  sono:  
 A: N.A. B: incidenti C: coincidenti D: parallele E: sghembe
2. Gli autovalori, ed i relativi autospazi, dell'operatore definito sullo spazio ordinario dalla simmetria rispetto al piano  $xy$ ,  $\mathcal{A}(x, y, z) = (x, y, -z)$  sono:  
 A:  $0, \langle(0, 0, 0)\rangle$  e  $-1, \langle(0, 1, 1)\rangle$  B: N.A. C:  $1, \langle(1, 0, 0), (0, 1, 0)\rangle$  e  $-1, \langle(0, 0, 1)\rangle$  D:  $0, \langle(1, 0, 1)\rangle$  E:  $1, \langle(0, 0, 1)\rangle$
3. Data  $\mathcal{A}(u) = u'' - 2u' + 2u$ , definita da  $\langle \sin t, \cos t \rangle$  in sé, la matrice associata ad essa e alla base, per il dominio e per l'immagine, costituita dai generatori indicati è:  
 A:  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$  B: non definita perché i generatori non sono una base C: non definita perché  $\mathcal{A}$  non è dallo spazio indicato in sé D:  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$  E: N.A.
4. Una retta parametrica per  $(1, 2, -1)$ , perpendicolare alla retta  $\{x - 2y + z = 0, x - z = 0\}$  è:  
 A:  $(1, 2, -1) + t(1, 4, -5)$  B: N.A. C:  $(1, 2, -1) + t(1, 2, -3)$  D:  $(1, 2, -1) + t(-3, 5, 9)$   
 E:  $(0, 0, 1) + t(1, 1, 2)$
5. L'intersezione fra  $\langle(1, 1, 2), (1, 1, 1)\rangle$  e  $\langle(-1, 0, 1), (1, 1, 3)\rangle$  è:  
 A:  $\langle(1, 1, 3)\rangle$  B:  $\{0\}$  C: N.A. D:  $\langle(2, 2, 3)\rangle$  E:  $\langle(1, 1, 2), (2, 1, -1)\rangle$
6. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$   
 A: N.A. B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due C: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti D: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale E: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali (semplici) distinti
7. La distanza fra le rette parametriche  $(1, 1, 0) + s(2, 1, 2)$  e  $(0, 1, 1) + t(1, 1, -1)$  è:  
 A:  $2\sqrt{2}/\sqrt{13}$  B:  $1/\sqrt{2}$  C: N.A. D: 0 E:  $2/\sqrt{17}$
8. Per quali valori di  $\alpha$  la matrice  $\begin{pmatrix} 1 & \alpha & 2 \\ -1 & 1 & \alpha \\ 2 & -2 & \alpha \end{pmatrix}$  non è invertibile?  
 A: N.A. B:  $0, -1$  C: è sempre invertibile per  $\alpha$  reale D:  $1, -1$  E:  $0, 2$
9. La forma quadratica  $H(x, y, z, w) = y^2 + xz + 2yw$  è:  
 A: definita positiva B: semidefinita positiva C: indefinita D: semidefinita negativa  
 E: definita negativa
10. Le dimensioni di nucleo e immagine dell'applicazione definita dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & -4 \\ -1 & 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$  sono:  
 A: 1, 3 B: 4, 2 C: N.A. D: 2, 2 E: 3, 1
11. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale. B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due. C: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti. D: N.A. E: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione uno.



**CODICE=079261**

1. Data  $\mathcal{A}(u) = u'' - 2u' + 2u$ , definita da  $\langle \sin t, \cos t \rangle$  in sé, la matrice associata ad essa e alla base, per il dominio e per l'immagine, costituita dai generatori indicati è:

A: non definita perché  $\mathcal{A}$  non è dallo spazio indicato in sé    B:  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$     C:  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$   
D: N.A.    E: non definita perché i generatori non sono una base

2. L'intersezione fra  $\langle (1, 1, 2), (1, 1, 1) \rangle$  e  $\langle (-1, 0, 1), (1, 1, 3) \rangle$  è:

A: N.A.    B:  $\langle (1, 1, 2), (2, 1, -1) \rangle$     C:  $\langle (1, 1, 3) \rangle$     D:  $\langle (2, 2, 3) \rangle$     E:  $\{0\}$

3. Una retta parametrica per  $(1, 2, -1)$ , perpendicolare alla retta  $\{x - 2y + z = 0, x - z = 0\}$  è:

A: N.A.    B:  $(1, 2, -1) + t(1, 2, -3)$     C:  $(1, 2, -1) + t(-3, 5, 9)$     D:  $(1, 2, -1) + t(1, 4, -5)$   
E:  $(0, 0, 1) + t(1, 1, 2)$

4. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale    B: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione uno    C: N.A.    D: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due    E: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti

5. Le dimensioni di nucleo e immagine dell'applicazione definita dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & -4 \\ -1 & 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$  sono:

A: 3, 1    B: 4, 2    C: 2, 2    D: 1, 3    E: N.A.

6. La forma quadratica  $H(x, y, z, w) = y^2 + xz + 2yw$  è:

A: definita negativa    B: definita positiva    C: semidefinita negativa    D: indefinita    E: semidefinita positiva

7. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale    B: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti    C: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali (semplici) distinti    D: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due    E: N.A.

8. Le due rette  $(2, 2, -1) + s(1, -1, 2)$  e  $(3, 0, 1) + t(1, 1, 1)$  sono:

A: parallele    B: incidenti    C: N.A.    D: sghembe    E: coincidenti

9. La distanza fra le rette parametriche  $(1, 1, 0) + s(2, 1, 2)$  e  $(0, 1, 1) + t(1, 1, -1)$  è:

A:  $2\sqrt{2}/\sqrt{13}$     B:  $1/\sqrt{2}$     C: 0    D: N.A.    E:  $2/\sqrt{17}$

10. Per quali valori di  $\alpha$  la matrice  $\begin{pmatrix} 1 & \alpha & 2 \\ -1 & 1 & \alpha \\ 2 & -2 & \alpha \end{pmatrix}$  non è invertibile?

A: 0, -1    B: è sempre invertibile per  $\alpha$  reale    C: N.A.    D: 1, -1    E: 0, 2

**CODICE=079261**

11. Gli autovalori, ed i relativi autospazi, dell'operatore definito sullo spazio ordinario dalla simmetria rispetto al piano  $xy$ ,  $\mathcal{A}(x, y, z) = (x, y, -z)$  sono:
- A: 0 ,  $\langle(0, 0, 0)\rangle$  e  $-1$  ,  $\langle(0, 1, 1)\rangle$     B: 0 ,  $\langle(1, 0, 1)\rangle$     C: 1 ,  $\langle(1, 0, 0), (0, 1, 0)\rangle$  e  $-1$  ,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$   
D: N.A.    E: 1 ,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$



**CODICE=300573**

1. La forma quadratica  $H(x, y, z, w) = y^2 + xz + 2yw$  è:

A: indefinita B: semidefinita negativa C: definita positiva D: definita negativa E: semidefinita positiva

2. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale B: N.A. C: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due D: non è diagonalizzabile perché l'autospazio dell'autovalore triplo ha dimensione uno E: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti

3. Le due rette  $(2, 2, -1) + s(1, -1, 2)$  e  $(3, 0, 1) + t(1, 1, 1)$  sono:

A: parallele B: coincidenti C: incidenti D: sghembe E: N.A.

4. Le dimensioni di nucleo e immagine dell'applicazione definita dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & -4 \\ -1 & 2 & -4 & -5 \end{pmatrix}$

sono:

A: 3, 1 B: 4, 2 C: 2, 2 D: N.A. E: 1, 3

5. Una retta parametrica per  $(1, 2, -1)$ , perpendicolare alla retta  $\{x - 2y + z = 0, x - z = 0\}$  è:

A: N.A. B:  $(1, 2, -1) + t(-3, 5, 9)$  C:  $(1, 2, -1) + t(1, 4, -5)$  D:  $(0, 0, 1) + t(1, 1, 2)$  E:  $(1, 2, -1) + t(1, 2, -3)$

6. Per quali valori di  $\alpha$  la matrice  $\begin{pmatrix} 1 & \alpha & 2 \\ -1 & 1 & \alpha \\ 2 & -2 & \alpha \end{pmatrix}$  non è invertibile?

A: N.A. B: 0, 2 C: 0, -1 D: è sempre invertibile per  $\alpha$  reale E: 1, -1

7. Gli autovalori, ed i relativi autospazi, dell'operatore definito sullo spazio ordinario dalla simmetria rispetto al piano  $xy$ ,  $\mathcal{A}(x, y, z) = (x, y, -z)$  sono:

A: 1,  $\langle(1, 0, 0), (0, 1, 0)\rangle$  e  $-1$ ,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$  B: 1,  $\langle(0, 0, 1)\rangle$  C: 0,  $\langle(0, 0, 0)\rangle$  e  $-1$ ,  $\langle(0, 1, 1)\rangle$  D: N.A. E: 0,  $\langle(1, 0, 1)\rangle$

8. Data  $\mathcal{A}(u) = u'' - 2u' + 2u$ , definita da  $\langle \sin t, \cos t \rangle$  in sé, la matrice associata ad essa e alla base, per il dominio e per l'immagine, costituita dai generatori indicati è:

A: non definita perché  $\mathcal{A}$  non è dallo spazio indicato in sé B: non definita perché i generatori non sono una base C:  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$  D:  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$  E: N.A.

9. La distanza fra le rette parametriche  $(1, 1, 0) + s(2, 1, 2)$  e  $(0, 1, 1) + t(1, 1, -1)$  è:

A:  $2/\sqrt{17}$  B:  $1/\sqrt{2}$  C: 0 D: N.A. E:  $2\sqrt{2}/\sqrt{13}$

10. L'intersezione fra  $\langle(1, 1, 2), (1, 1, 1)\rangle$  e  $\langle(-1, 0, 1), (1, 1, 3)\rangle$  è:

A: N.A. B:  $\langle(2, 2, 3)\rangle$  C:  $\langle(1, 1, 3)\rangle$  D:  $\langle(1, 1, 2), (2, 1, -1)\rangle$  E:  $\{0\}$

11. L'operatore (endomorfismo) definito su  $\mathbb{R}^3$  dalla matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$

A: N.A. B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali (semplici) distinti C: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché non ha tre autovalori reali (semplici) distinti D: è

**CODICE=300573**

diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché ha tre autovalori reali, e l'autospazio di quello doppio ha dimensione due.  $E$  è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$  ma non su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori complessi distinti, ma qualcuno non è reale.

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=232828**

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=693303**

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=401515**

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

**CODICE=289635**

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=079261**

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	●	○	○	○	○
2	○	○	○	●	○
3	○	○	○	●	○
4	○	○	●	○	○
5	○	○	●	○	○
6	○	○	●	○	○
7	●	○	○	○	○
8	○	○	●	○	○
9	○	○	○	○	●
10	○	○	●	○	○
11	○	●	○	○	○

**CODICE=300573**