





1. Dati  $X = \langle(1, 1, 2), (0, 1, 1), (1, -1, 0)\rangle$  e  $Y = \langle(1, 0, 1), (1, 1, 1)\rangle$ , la loro intersezione è:  
 A:  $\langle(1, 0, 1)\rangle$  B:  $\langle(0, 1, 1), (1, 0, 1)\rangle$  C:  $\{0\}$  D: N.A. E:  $\langle(1, 1, 1)\rangle$
2. Dato il piano  $\langle(1, 1, 1, 0), (2, 0, 1, 1)\rangle$ , la retta parametrica  $\gamma(t) = (0, 0, 0, 1) + t(1, -1, 0, 1)$  è:  
 A: sghemba B: N.A. C: incidente D: parallela senza punti comuni col piano E: giacente sul piano
3. Il sistema di generatori  $\{(1, 0, 1), (1, 1, 1)\}$  può essere completato ad una base di  $\mathbb{R}^3$   
 A: aggiungendovi  $(0, 1, 0)$  oppure  $(0, 0, 1)$  B: aggiungendovi  $(1, 0, 0)$  oppure  $(0, 0, 1)$  C: N.A. D: no E: aggiungendovi  $(1, 0, 0)$  oppure  $(0, 1, 0)$

4. La matrice  $\begin{pmatrix} 0 & -i & 1+i \\ i & 0 & -2i \\ 1-i & 2i & 0 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché è autoaggiunta B: non è diagonalizzabile C: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$ , ma non su  $\mathbb{R}$  D: N.A. E: ha spettro vuoto

5. La proiezione di  $(1, 3, 2)$  sul piano affine  $(1, 1, 0) + \langle(2, 1, 1), (1, 1, 2)\rangle$  è:  
 A:  $(1, 1, 3)$  B:  $\frac{1}{11}(11, 7, 13)$  C:  $\frac{1}{11}(15, 21, 26)$  D: N.A. E:  $\frac{1}{13}(13, 29, 22)$
6. La proiezione di  $(1 + i, 1, 1)$  su  $\langle(1, 1, 2i), (i, i, 1)\rangle$  è:  
 A:  $(1 + i/2, 1 - i/2, 1)$  B:  $(1 + 2i/3, 1 + i/2, 1 + i)$  C: N.A. D:  $(1 + i/2, 1 + i/2, 1 + i)$   
 E:  $(1 + i/2, 1 + i/2, 1)$

7. La (minima) distanza fra le rette parametriche sghembe  $\gamma(s) = (1, 0, 0) + s(1, 2, 3)$  e  $\sigma(t) = (0, 0, 1) + t(1, 2, -1)$  è:  
 A:  $\sqrt{5}$  B:  $2/\sqrt{5}$  C: N.A. D:  $\sqrt{3}$ , ma non sono sghembe E:  $2\sqrt{5}/3$

8. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile, perché la dimensione dell'autospazio dell'autovalore doppio è 2 B: non è diagonalizzabile, perché la dimensione dell'autospazio dell'autovalore doppio è 1 C: non è diagonalizzabile, perché non è autoaggiunta D: è diagonalizzabile, perché ha tre autovalori distinti E: N.A.

9. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

A: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché ha due autovalori complessi coniugati B: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché non ha tre autovalori reali distinti C: N.A. D: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori reali distinti E: ha autovalore 0 e quindi è diagonalizzabile

10. Lo spettro reale dell'operatore  $\mathcal{A} : C^\infty(\mathbb{R}) \rightarrow C^\infty(\mathbb{R})$ , definito ponendo  $\mathcal{A}(u) = \int_0^t u(s)ds$ , è:  
 A:  $\lambda \neq 0$  B: N.A. C: vuoto D:  $\lambda \notin \{0, 1\}$  E:  $\lambda = \{0, 1, \pi\}$

11. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$  vale:

A: 26 B: -12 C: N.A. D: 17 E: -48







1. Il sistema di generatori  $\{(1, 0, 1), (1, 1, 1)\}$  può essere completato ad una base di  $\mathbb{R}^3$   
 A: aggiungendovi  $(0, 1, 0)$  oppure  $(0, 0, 1)$  B: N.A. C: aggiungendovi  $(1, 0, 0)$  oppure  $(0, 0, 1)$  D: no E: aggiungendovi  $(1, 0, 0)$  oppure  $(0, 1, 0)$
2. Lo spettro reale dell'operatore  $\mathcal{A} : C^\infty(\mathbb{R}) \rightarrow C^\infty(\mathbb{R})$ , definito ponendo  $\mathcal{A}(u) = \int_0^t u(s)ds$ , è:  
 A:  $\lambda \notin \{0, 1\}$  B: N.A. C: vuoto D:  $\lambda = \{0, 1, \pi\}$  E:  $\lambda \neq 0$
3. Dati  $X = \langle(1, 1, 2), (0, 1, 1), (1, -1, 0)\rangle$  e  $Y = \langle(1, 0, 1), (1, 1, 1)\rangle$ , la loro intersezione è:  
 A:  $\langle(1, 0, 1)\rangle$  B:  $\langle(0, 1, 1), (1, 0, 1)\rangle$  C: N.A. D:  $\langle(1, 1, 1)\rangle$  E:  $\{0\}$
4. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$   
 A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori reali distinti B: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché ha due autovalori complessi coniugati C: N.A. D: ha autovalore 0 e quindi è diagonalizzabile E: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché non ha tre autovalori reali distinti
5. La proiezione di  $(1, 3, 2)$  sul piano affine  $(1, 1, 0) + \langle(2, 1, 1), (1, 1, 2)\rangle$  è:  
 A:  $(1, 1, 3)$  B:  $\frac{1}{11}(11, 7, 13)$  C:  $\frac{1}{11}(15, 21, 26)$  D:  $\frac{1}{13}(13, 29, 22)$  E: N.A.
6. Dato il piano  $\langle(1, 1, 1, 0), (2, 0, 1, 1)\rangle$ , la retta parametrica  $\gamma(t) = (0, 0, 0, 1) + t(1, -1, 0, 1)$  è:  
 A: parallela senza punti comuni col piano B: giacente sul piano C: incidente D: N.A. E: sghemba
7. La (minima) distanza fra le rette parametriche sghembe  $\gamma(s) = (1, 0, 0) + s(1, 2, 3)$  e  $\sigma(t) = (0, 0, 1) + t(1, 2, -1)$  è:  
 A:  $2/\sqrt{5}$  B: N.A. C:  $\sqrt{3}$ , ma non sono sghembe D:  $2\sqrt{5}/3$  E:  $\sqrt{5}$
8. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$  vale:  
 A:  $-12$  B: N.A. C:  $17$  D:  $26$  E:  $-48$
9. La proiezione di  $(1 + i, 1, 1)$  su  $\langle(1, 1, 2i), (i, i, 1)\rangle$  è:  
 A:  $(1 + 2i/3, 1 + i/2, 1 + i)$  B: N.A. C:  $(1 + i/2, 1 - i/2, 1)$  D:  $(1 + i/2, 1 + i/2, 1 + i)$  E:  $(1 + i/2, 1 + i/2, 1)$
10. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$   
 A: non è diagonalizzabile, perché non è autoaggiunta B: N.A. C: è diagonalizzabile, perché ha tre autovalori distinti D: non è diagonalizzabile, perché la dimensione dell'auto-spazio dell'autovalore doppio è 1 E: è diagonalizzabile, perché la dimensione dell'auto-spazio dell'autovalore doppio è 2
11. La matrice  $\begin{pmatrix} 0 & -i & 1+i \\ i & 0 & -2i \\ 1-i & 2i & 0 \end{pmatrix}$   
 A: ha spettro vuoto B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$ , ma non su  $\mathbb{R}$  C: N.A. D: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché è autoaggiunta E: non è diagonalizzabile







1. Il sistema di generatori  $\{(1, 0, 1), (1, 1, 1)\}$  può essere completato ad una base di  $\mathbb{R}^3$   
 A: aggiungendovi  $(0, 1, 0)$  oppure  $(0, 0, 1)$  B: N.A. C: no D: aggiungendovi  $(1, 0, 0)$   
 oppure  $(0, 0, 1)$  E: aggiungendovi  $(1, 0, 0)$  oppure  $(0, 1, 0)$

2. La (minima) distanza fra le rette parametriche sghembe  $\gamma(s) = (1, 0, 0) + s(1, 2, 3)$  e  
 $\sigma(t) = (0, 0, 1) + t(1, 2, -1)$  è:  
 A:  $\sqrt{3}$ , ma non sono sghembe B:  $\sqrt{5}$  C:  $2/\sqrt{5}$  D: N.A. E:  $2\sqrt{5}/3$

3. La proiezione di  $(1 + i, 1, 1)$  su  $\langle(1, 1, 2i), (i, i, 1)\rangle$  è:  
 A: N.A. B:  $(1 + i/2, 1 - i/2, 1)$  C:  $(1 + 2i/3, 1 + i/2, 1 + i)$  D:  $(1 + i/2, 1 + i/2, 1)$  E:  
 $(1 + i/2, 1 + i/2, 1 + i)$

4. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile, perché la dimensione dell'autospazio dell'autovalore doppio è 2 B:  
 N.A. C: è diagonalizzabile, perché ha tre autovalori distinti D: non è diagonalizzabile,  
 perché la dimensione dell'autospazio dell'autovalore doppio è 1 E: non è diagonalizzabile,  
 perché non è autoaggiunta

5. La proiezione di  $(1, 3, 2)$  sul piano affine  $(1, 1, 0) + \langle(2, 1, 1), (1, 1, 2)\rangle$  è:  
 A:  $(1, 1, 3)$  B:  $\frac{1}{13}(13, 29, 22)$  C:  $\frac{1}{11}(11, 7, 13)$  D: N.A. E:  $\frac{1}{11}(15, 21, 26)$

6. Dati  $X = \langle(1, 1, 2), (0, 1, 1), (1, -1, 0)\rangle$  e  $Y = \langle(1, 0, 1), (1, 1, 1)\rangle$ , la loro intersezione è:  
 A:  $\langle(0, 1, 1), (1, 0, 1)\rangle$  B:  $\langle(1, 1, 1)\rangle$  C: N.A. D:  $\{0\}$  E:  $\langle(1, 0, 1)\rangle$

7. La matrice  $\begin{pmatrix} 0 & -i & 1+i \\ i & 0 & -2i \\ 1-i & 2i & 0 \end{pmatrix}$

A: ha spettro vuoto B: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché è autoaggiunta C: è diagonaliz-  
 zabile su  $\mathbb{C}$ , ma non su  $\mathbb{R}$  D: non è diagonalizzabile E: N.A.

8. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

A: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori reali distinti B: N.A. C: non è  
 diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché ha due autovalori complessi coniugati D: non è diagona-  
 lizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché non ha tre autovalori reali distinti E: ha autovalore 0 e quindi è  
 diagonalizzabile

9. Dato il piano  $\langle(1, 1, 1, 0), (2, 0, 1, 1)\rangle$ , la retta parametrica  $\gamma(t) = (0, 0, 0, 1) + t(1, -1, 0, 1)$  è:  
 A: sghemba B: incidente C: N.A. D: giacente sul piano E: parallela senza punti  
 comuni col piano

10. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$  vale:

A: N.A. B:  $-48$  C:  $17$  D:  $26$  E:  $-12$

11. Lo spettro reale dell'operatore  $\mathcal{A} : C^\infty(\mathbb{R}) \rightarrow C^\infty(\mathbb{R})$ , definito ponendo  $\mathcal{A}(u) = \int_0^t u(s) ds$ ,  
 è:

A: N.A. B: vuoto C:  $\lambda \notin \{0, 1\}$  D:  $\lambda \neq 0$  E:  $\lambda = \{0, 1, \pi\}$







1. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$  vale:  
 A: N.A. B: 26 C: -48 D: -12 E: 17
2. Il sistema di generatori  $\{(1, 0, 1), (1, 1, 1)\}$  può essere completato ad una base di  $\mathbb{R}^3$   
 A: aggiungendovi  $(0, 1, 0)$  oppure  $(0, 0, 1)$  B: aggiungendovi  $(1, 0, 0)$  oppure  $(0, 0, 1)$  C: N.A. D: no E: aggiungendovi  $(1, 0, 0)$  oppure  $(0, 1, 0)$
3. Dati  $X = \langle(1, 1, 2), (0, 1, 1), (1, -1, 0)\rangle$  e  $Y = \langle(1, 0, 1), (1, 1, 1)\rangle$ , la loro intersezione è:  
 A:  $\langle(1, 1, 1)\rangle$  B: N.A. C:  $\{0\}$  D:  $\langle(1, 0, 1)\rangle$  E:  $\langle(0, 1, 1), (1, 0, 1)\rangle$
4. Dato il piano  $\langle(1, 1, 1, 0), (2, 0, 1, 1)\rangle$ , la retta parametrica  $\gamma(t) = (0, 0, 0, 1) + t(1, -1, 0, 1)$  è:  
 A: parallela senza punti comuni col piano B: sghemba C: incidente D: N.A. E: giacente sul piano
5. La (minima) distanza fra le rette parametriche sghembe  $\gamma(s) = (1, 0, 0) + s(1, 2, 3)$  e  $\sigma(t) = (0, 0, 1) + t(1, 2, -1)$  è:  
 A: N.A. B:  $2\sqrt{5}/3$  C:  $2/\sqrt{5}$  D:  $\sqrt{3}$ , ma non sono sghembe E:  $\sqrt{5}$
6. Lo spettro reale dell'operatore  $\mathcal{A} : C^\infty(\mathbb{R}) \rightarrow C^\infty(\mathbb{R})$ , definito ponendo  $\mathcal{A}(u) = \int_0^t u(s)ds$ , è:  
 A:  $\lambda \notin \{0, 1\}$  B:  $\lambda = \{0, 1, \pi\}$  C:  $\lambda \neq 0$  D: N.A. E: vuoto
7. La proiezione di  $(1, 3, 2)$  sul piano affine  $(1, 1, 0) + \langle(2, 1, 1), (1, 1, 2)\rangle$  è:  
 A:  $\frac{1}{13}(13, 29, 22)$  B:  $(1, 1, 3)$  C:  $\frac{1}{11}(11, 7, 13)$  D: N.A. E:  $\frac{1}{11}(15, 21, 26)$
8. La proiezione di  $(1 + i, 1, 1)$  su  $\langle(1, 1, 2i), (i, i, 1)\rangle$  è:  
 A:  $(1 + i/2, 1 + i/2, 1)$  B:  $(1 + i/2, 1 - i/2, 1)$  C: N.A. D:  $(1 + i/2, 1 + i/2, 1 + i)$  E:  $(1 + 2i/3, 1 + i/2, 1 + i)$
9. La matrice  $\begin{pmatrix} 0 & -i & 1+i \\ i & 0 & -2i \\ 1-i & 2i & 0 \end{pmatrix}$   
 A: N.A. B: non è diagonalizzabile C: è diagonalizzabile su  $\mathbb{C}$ , ma non su  $\mathbb{R}$  D: ha spettro vuoto E: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$  perché è autoaggiunta
10. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$   
 A: è diagonalizzabile, perché ha tre autovalori distinti B: N.A. C: non è diagonalizzabile, perché non è autoaggiunta D: non è diagonalizzabile, perché la dimensione dell'autospazio dell'autovalore doppio è 1 E: è diagonalizzabile, perché la dimensione dell'autospazio dell'autovalore doppio è 2
11. La matrice  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$   
 A: ha autovalore 0 e quindi è diagonalizzabile B: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché ha due autovalori complessi coniugati C: è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché ha tre autovalori reali distinti D: N.A. E: non è diagonalizzabile su  $\mathbb{R}$ , perché non ha tre autovalori reali distinti



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

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



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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>



A B C D E

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>



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 checked="" type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

