UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra e Geometria - I appello - 12.01.09

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri il sistema $AX = B$ con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & k & 0 \\ 0 & 0 & k+1 \\ k & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ k \end{pmatrix}.$$

Al variare del parametro reale k si determinino:

- i ranghi delle matrici incompleta e completa;
  Risposta $k \neq \pm 1 : \rho(A) = \rho(A|B) = 3$, $k = 1 : \rho(A) = 2, \rho(A|B) = 3$; $k = -1 : \rho(A) = 1, \rho(A|B) = 2$ **(pt.3)**
- i valori di k per i quali il sistema assegnato è compatibile e, in tal caso, si dica quante sono le soluzioni.
  Risposta $k \neq \pm 1$; una soluzione **(pt.2)**
- Posto $k = 0$ si determini l'insieme $\mathcal{I}$ delle soluzioni del sistema $AX = B$.
  Risposta $\{(0, 0, 1)\}$ **(pt.2)**

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ sono date le rette $r : \begin{cases} x = y + 1 \\ z = 2 - 2y \end{cases}$ ed $s : \begin{cases} x = y \\ z = 3 - x \end{cases}$. Si determini una rappresentazione cartesiana della retta t di minima distanza tra r ed s.

Risposta $\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y + 2z - 6 = 0 \end{cases}$ **(pt.4)**

ESERCIZIO 3. Sia data la matrice $A_k = \begin{pmatrix} 1 & 0 & k & -3 \\ 0 & k & 0 & 0 \\ 0 & k+1 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 2k & 2 \end{pmatrix}$.

- Si trovino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, gli autovalori di A_k e le rispettive molteplicità algebriche e geometriche.
  Risposta $0, 1, k, 2$; $k \neq 0, 1, 2 : m_a(\lambda) = m_g(\lambda) = 1$,
  $k = 0 : m_a(0) = 2, m_g(0) = 1, m_a(1, 2) = m_g(1, 2) = 1$;
  $k = 1 : m_a(1) = 2, m_g(1) = 1, m_a(0, 2) = m_g(0, 2) = 1$,
  $k = 2 : m_a(2) = 2, m_g(2) = 2, m_a(0, 1) = m_g(0, 1) = 1$ **(pt.4)**
- Si dica per quali valori di k la matrice A_k è diagonalizzabile.
  Risposta $k \neq 0, 1$ **(pt.3)**

ESERCIZIO 4. In $\tilde{A}_2(\mathbb{R})$ si riconosca e si studi la conica $\mathcal{C} : x^2 + y^2 - \sqrt{2}x - \sqrt{2}y - 2xy + 2 = 0$ determinandone, se esistono e sono reali, asintoti, centro (proprio o improprio), assi e vertici. Si dia una rappresentazione grafica della conica trovata.

Risposta Si tratta di una parabola, dunque non ci sono asintoti.
$C_\infty = [(1, 1, 0)]$; asse a: $x - y = 0$; vertice $V = (\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2)$ **(pt.5)**

ESERCIZIO 5. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ si determini una rappresentazione cartesiana del luogo $\mathcal{Q}$ delle rette che proiettano i punti della curva $\mathcal{C} : z = x^2 + y^2 - 2x = 0$ dal punto $V_\infty = [(0, 1, 1, 0)]$.

Risposta $x^2 + y^2 + z^2 - 2yz - 2x = 0$ **(pt.4)**

Si riconoscano le sezioni di $\mathcal{Q}$ con i piani $\alpha : z = 2$ e $\beta : y - z = 0$.

Risposta $\alpha \bigcap \mathcal{Q}$: circonferenza ($V_\infty \notin \alpha$); $\beta \bigcap \mathcal{Q}$: coppia di rette (parallele) reali e distinte ($V_\infty \in \beta$) **(pt.3)**

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra e Geometria - I appello - 12.01.09

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri il sistema $AX = B$ con

$$A = \begin{pmatrix} k & 0 & 1 \\ 0 & k-1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 \\ k \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Al variare del parametro reale k si determinino:

- i ranghi delle matrici incompleta e completa;
  Risposta $k \neq 1 : \rho(A) = \rho(A|B) = 3$, $k = 1 : \rho(A) = 1, \rho(A|B) = 2$ **(pt.3)**
- i valori di k per i quali il sistema assegnato è compatibile e, in tal caso, si dica quante sono le soluzioni.
  Risposta $k \neq 1$; una soluzione **(pt.2)**
- Posto $k = 2$ si determini l'insieme $\mathcal{I}$ delle soluzioni del sistema $AX = B$.
  Risposta $\{(-1, 2, 2)\}$ **(pt.2)**

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ sono date le rette $r : \begin{cases} x = y \\ z = 1 \end{cases}$ ed $s : \begin{cases} y = 1 + 2x \\ z = 1 + x \end{cases}$. Si determini una rappresentazione cartesiana della retta t di minima distanza tra r ed s.

Risposta $\begin{cases} x - y - 2z + 2 = 0 \\ x - z + 1 = 0 \end{cases}$ **(pt.4)**

ESERCIZIO 3. Sia data la matrice $A_k = \begin{pmatrix} -1 & 0 & k+1 & 1 \\ 0 & k & 0 & 0 \\ 0 & k+2 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & k & 1 \end{pmatrix}$.

- Si trovino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, gli autovalori di A_k e le rispettive molteplicità algebriche e geometriche.
  Risposta $0, 1, -1, k$; $k \neq 0, 1, -1 : m_a(\lambda) = m_g(\lambda) = 1$,
  $k = 0 : m_a(0) = 2, m_g(0) = 1, m_a(1, -1) = m_g(1, -1) = 1$;
  $k = 1 : m_a(1) = 2, m_g(1) = 2, m_a(0, -1) = m_g(0, -1) = 1$,
  $k = -1 : m_a(-1) = 2, m_g(-1) = 1, m_a(0, 1) = m_g(0, 1) = 1$ **(pt.4)**
- Si dica per quali valori di k la matrice A_k è diagonalizzabile.
  Risposta $k \neq 0, -1$ **(pt.3)**

ESERCIZIO 4. In $\tilde{A}_2(\mathbb{R})$ si riconosca e si studi la conica $\mathcal{C} : 3x^2 + 3y^2 - \sqrt{2}x - \sqrt{2}y - 6xy - 2 = 0$ determinandone, se esistono e sono reali, asintoti, centro (proprio o improprio), assi e vertici. Si dia una rappresentazione grafica della conica trovata.

Risposta Si tratta di una parabola, dunque non ci sono asintoti.
$C_\infty = [(1, 1, 0)]$; asse a: $x - y = 0$; vertice $V = (-\sqrt{2}/2, -\sqrt{2}/2)$ **(pt.5)**

ESERCIZIO 5. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ si determini una rappresentazione cartesiana del luogo $\mathcal{Q}$ delle rette che proiettano i punti della curva $\mathcal{C} : z = x^2 + y^2 + 4y = 0$ dal punto $V_\infty = [(1, 1, 1, 0)]$.

Risposta $x^2 + y^2 + 2z^2 - 2xz - 2yz + 4y - 4z = 0$ **(pt.4)**

Si riconoscano le sezioni di $\mathcal{Q}$ con i piani $\alpha : x - z = 0$ e $\beta : z + 1 = 0$.

Risposta $\alpha \bigcap \mathcal{Q}$: coppia di rette (parallele) reali e distinte ($V_\infty \in \alpha$); $\beta \bigcap \mathcal{Q}$: circonferenza ($V_\infty \notin \beta$) **(pt.3)**

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra e Geometria - I appello - 12.01.09

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri il sistema $AX = B$ con

$$A = \begin{pmatrix} k & k+1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & k \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} k \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Al variare del parametro reale k si determinino:

- i ranghi delle matrici incompleta e completa;
  Risposta $k \neq 0, -1 : \rho(A) = \rho(A|B) = 3$, $k = 0 : \rho(A) = 2, \rho(A|B) = 3$, $k = -1 : \rho(A) = \rho(A|B) = 2$ **(pt.3)**
- i valori di k per i quali il sistema assegnato è compatibile e, in tal caso, si dica quante sono le soluzioni.
  Risposta $k \neq 0$; $k \neq 0, -1$: una soluzione, $k = -1 : \infty^1$ soluzioni **(pt.2)**
- Posto $k = -1$ si determini l'insieme $\mathcal{I}$ delle soluzioni del sistema $AX = B$.
  Risposta $\{(1, t, -1) | t \in \mathbb{R}\}$ **(pt.2)**

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ sono date le rette $r : \begin{cases} x = 3 \\ y = -z + 2 \end{cases}$ ed $s : \begin{cases} y = -2x + 2 \\ z = 0 \end{cases}$. Si determini una rappresentazione cartesiana della retta t di minima distanza tra r ed s.

Risposta $\begin{cases} y - z = 0 \\ x - 2z = 1 \end{cases}$ **(pt.4)**

ESERCIZIO 3. Sia data la matrice $A_k = \begin{pmatrix} 2 & 0 & k+2 & -1 \\ 0 & k-1 & 0 & 0 \\ 0 & k & 0 & 0 \\ 0 & -12 & 3k & 1 \end{pmatrix}$.

- Si trovino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, gli autovalori di A_k e le rispettive molteplicità algebriche e geometriche.
  Risposta $0, 1, 2, k-1$; $k \neq 1, 2, 3 : m_a(\lambda) = m_g(\lambda) = 1$,
  $k = 1 : m_a(0) = 2, m_g(0) = 1, m_a(1, 2) = m_g(1, 2) = 1$;
  $k = 2 : m_a(1) = 2, m_g(1) = 2, m_a(0, 2) = m_g(0, 2) = 1$,
  $k = 3 : m_a(2) = 2, m_g(2) = 1, m_a(0, 1) = m_g(0, 1) = 1$ **(pt.4)**
- Si dica per quali valori di k la matrice A_k è diagonalizzabile.
  Risposta $k \neq 1, 3$ **(pt.3)**

ESERCIZIO 4. In $\tilde{A}_2(\mathbb{R})$ si riconosca e si studi la conica $\mathcal{C} : 2x^2 + 2y^2 - \sqrt{2}x - \sqrt{2}y - 4xy + 6 = 0$ determinandone, se esistono e sono reali, asintoti, centro (proprio o improprio), assi e vertici. Si dia una rappresentazione grafica della conica trovata.

Risposta Si tratta di una parabola, dunque non ci sono asintoti.
$C_\infty = [(1, 1, 0)]$; asse a: $x - y = 0$; vertice $V = (3\sqrt{2}/2, 3\sqrt{2}/2)$ **(pt.5)**

ESERCIZIO 5. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ si determini una rappresentazione cartesiana del luogo $\mathcal{Q}$ delle rette che proiettano i punti della curva $\mathcal{C} : z = 2x^2 + 2y^2 + x = 0$ dal punto $V_\infty = [(1, 2, 1, 0)]$.

Risposta $2x^2 + 2y^2 + 10z^2 - 4xz - 8yz + x - z = 0$ **(pt.4)**

Si riconoscano le sezioni di $\mathcal{Q}$ con i piani $\alpha : z = 1$ e $\beta : y - 2z = 0$.

Risposta $\alpha \bigcap \mathcal{Q}$: circonferenza ($V_\infty \notin \alpha$); $\beta \bigcap \mathcal{Q}$: coppia di rette (parallele) reali e distinte ($V_\infty \in \beta$) **(pt.3)**

4

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra e Geometria - I appello - 12.01.09

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri il sistema $AX = B$ con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & k \\ k-1 & 0 & 0 \\ 1 & k & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ k \end{pmatrix}.$$

Al variare del parametro reale k si determinino:

- i ranghi delle matrici incompleta e completa;
  Risposta $k \neq 0, 1 : \rho(A) = \rho(A|B) = 3$, $k = 0, 1 : \rho(A) = \rho(A|B) = 2$ **(pt.3)**
- i valori di k per i quali il sistema assegnato è compatibile e, in tal caso, si dica quante sono le soluzioni.
  Risposta $\forall k$; $k \neq 0, 1$: una soluzione; $k = 0, 1 : \infty^1$ soluzioni **(pt.2)**
- Posto $k = 0$ si determini l'insieme $\mathcal{I}$ delle soluzioni del sistema $AX = B$.
  Risposta $\{(0, 0, t) | t \in \mathbb{R}\}$ **(pt.2)**

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ sono date le rette $r : \begin{cases} x - y = 0 \\ z - 1 = 0 \end{cases}$ ed $s : \begin{cases} x + 2z = 0 \\ y - 2 = 0 \end{cases}$. Si determini una rappresentazione cartesiana della retta t di minima distanza tra r ed s.

Risposta $\begin{cases} x - y - z + 1 = 0 \\ x + 5y + 2z - 10 = 0 \end{cases}$ **(pt.4)**

ESERCIZIO 3. Sia data la matrice $A_k = \begin{pmatrix} -1 & 0 & k+1 & -2 \\ 0 & k+2 & 0 & 0 \\ 0 & k-3 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & -2k & 1 \end{pmatrix}$.

- Si trovino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, gli autovalori di A_k e le rispettive molteplicità algebriche e geometriche.
  Risposta $0, 1, -1, k + 2$; $k \neq -2, -1, -3 : m_a(\lambda) = m_g(\lambda) = 1$,
  $k = -2 : m_a(0) = 2, m_g(0) = 1, m_a(1, -1) = m_g(1, -1) = 1$;
  $k = -1 : m_a(1) = 2, m_g(1) = 2, m_a(0, -1) = m_g(0, -1) = 1$,
  $k = -3 : m_a(-1) = 2, m_g(-1) = 1, m_a(0, 1) = m_g(0, 1) = 1$ **(pt.4)**
- Si dica per quali valori di k la matrice A_k è diagonalizzabile.
  Risposta $k \neq -2, -3$ **(pt.3)**

ESERCIZIO 4. In $\tilde{A}_2(\mathbb{R})$ si riconosca e si studi la conica $\mathcal{C} : x^2 + y^2 - \sqrt{2}x + \sqrt{2}y + 2xy - 2 = 0$ determinandone, se esistono e sono reali, asintoti, centro (proprio o improprio), assi e vertici. Si dia una rappresentazione grafica della conica trovata.

Risposta Si tratta di una parabola, dunque non ci sono asintoti.
$C_\infty = [(1, -1, 0)]$; asse a: $x + y = 0$; vertice $V = (-\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2)$ **(pt.5)**

ESERCIZIO 5. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ si determini una rappresentazione cartesiana del luogo $\mathcal{Q}$ delle rette che proiettano i punti della curva $\mathcal{C} : z = 2x^2 + 2y^2 - 3xy - 1 = 0$ dal punto $V = (0, 0, 1)$.

Risposta $2x^2 + 2y^2 - z^2 - 3xy + 2z - 1 = 0$ **(pt.4)**

Si riconoscano le sezioni di $\mathcal{Q}$ con i piani $\alpha : x = 0$ e $\beta : z = -1$.

Risposta $\alpha \bigcap \mathcal{Q}$: coppia di rette (incidenti) reali e distinte ($V \in \alpha$); $\beta \bigcap \mathcal{Q}$: ellisse ($V \notin \beta$) **(pt.3)**

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra e Geometria - I appello - 12.01.09

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri il sistema $AX = B$ con

$$A = \begin{pmatrix} 1 & k & 0 \\ k+1 & 0 & k \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} k \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Al variare del parametro reale k si determinino:

- i ranghi delle matrici incompleta e completa;
  Risposta $k \neq 0 : \rho(A) = \rho(A|B) = 3$, $k = 0 : \rho(A) = \rho(A|B) = 1$ **(pt.3)**
- i valori di k per i quali il sistema assegnato è compatibile e, in tal caso, si dica quante sono le soluzioni.
  Risposta $\forall k$; $k \neq 0$: una soluzione; $k = 0 : \infty^2$ soluzioni **(pt.2)**
- Posto $k = 0$ si determini l'insieme $\mathcal{I}$ delle soluzioni del sistema $AX = B$.
  Risposta $\{(0, t, u) | t, u \in \mathbb{R}\}$ **(pt.2)**

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ sono date le rette $r : \begin{cases} x - z = 0 \\ y = 1 \end{cases}$ ed $s : \begin{cases} x = 2 \\ 2y + z = 0 \end{cases}$. Si determini una rappresentazione cartesiana della retta t di minima distanza tra r ed s.

Risposta $\begin{cases} x + y - z - 1 = 0 \\ 5x + 2y + z - 10 = 0 \end{cases}$ **(pt.4)**

ESERCIZIO 3. Sia data la matrice $A_k = \begin{pmatrix} 0 & 0 & k+1 & 1 \\ 0 & k+1 & 0 & 0 \\ 0 & k & 2 & 0 \\ 0 & -1 & -2k & 1 \end{pmatrix}$.

- Si trovino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, gli autovalori di A_k e le rispettive molteplicità algebriche e geometriche.
  Risposta $0, 1, 2, k+1$; $k \neq -1, 0, 1 : m_a(\lambda) = m_g(\lambda) = 1$,
  $k = -1 : m_a(0) = 2, m_g(0) = 2, m_a(1, 2) = m_g(1, 2) = 1$;
  $k = 0 : m_a(1) = 2, m_g(1) = 1, m_a(0, 2) = m_g(0, 2) = 1$,
  $k = 1 : m_a(2) = 2, m_g(2) = 1, m_a(0, 1) = m_g(0, 1) = 1$ **(pt.4)**
- Si dica per quali valori di k la matrice A_k è diagonalizzabile.
  Risposta $k \neq 0, 1$ **(pt.3)**

ESERCIZIO 4. In $\tilde{A}_2(\mathbb{R})$ si riconosca e si studi la conica $\mathcal{C} : 2x^2 + 2y^2 - \sqrt{2}x + \sqrt{2}y + 4xy + 2 = 0$ determinandone, se esistono e sono reali, asintoti, centro (proprio o improprio), assi e vertici. Si dia una rappresentazione grafica della conica trovata.

Risposta Si tratta di una parabola, dunque non ci sono asintoti.
$C_\infty = [(1, -1, 0)]$; asse a: $x + y = 0$; vertice $V = (\sqrt{2}/2, -\sqrt{2}/2)$ **(pt.5)**

ESERCIZIO 5. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ si determini una rappresentazione cartesiana del luogo $\mathcal{Q}$ delle rette che proiettano i punti della curva $\mathcal{C} : z = x^2 + 2y^2 - 2 = 0$ dal punto $V = (0, 0, -1)$.

Risposta $x^2 + 2y^2 - 2z^2 - 4z - 2 = 0$ **(pt.4)**

Si riconoscano le sezioni di $\mathcal{Q}$ con i piani $\alpha : y = 0$ e $\beta : z = 2$.

Risposta $\alpha \bigcap \mathcal{Q}$: coppia di rette (incidenti) reali e distinte ($V \in \alpha$); $\beta \bigcap \mathcal{Q}$: ellisse ($V \notin \beta$) **(pt.3)**

UNIVERSITÀ DI BRESCIA - FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Algebra e Geometria - I appello - 12.01.09

COGNOME	NOME
CORSO DI LAUREA	MATRICOLA

ESERCIZIO 1. Si consideri il sistema $AX = B$ con

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & k^2 & 1 \\ k & 1 & k-1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ k \end{pmatrix}.$$

Al variare del parametro reale k si determinino:

- i ranghi delle matrici incompleta e completa;
  Risposta $k \neq 0 : \rho(A) = \rho(A|B) = 3$, $k = 0 : \rho(A) = 2, \rho(A|B) = 3$ **(pt.3)**
- i valori di k per i quali il sistema assegnato è compatibile e, in tal caso, si dica quante sono le soluzioni.
  Risposta $k \neq 0$; una soluzione **(pt.2)**
- Posto $k = 1$ si determini l'insieme $\mathcal{I}$ delle soluzioni del sistema $AX = B$.
  Risposta $\{(2, -1, 1)\}$ **(pt.2)**

ESERCIZIO 2. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ sono date le rette $r : \begin{cases} 2x - y + 1 = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ ed $s : \begin{cases} z = 2 \\ y = 1 + 3x \end{cases}$. Si determini una rappresentazione cartesiana della retta t di minima distanza tra r ed s.

Risposta $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$ **(pt.4)**

ESERCIZIO 3. Sia data la matrice $A_k = \begin{pmatrix} 2 & 0 & k-2 & -1 \\ 0 & k+2 & 0 & 0 \\ 0 & k+1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 3k & 1 \end{pmatrix}$.

- Si trovino, al variare di $k \in \mathbb{R}$, gli autovalori di A_k e le rispettive molteplicità algebriche e geometriche.
  Risposta $0, 1, 2, k+2$; $k \neq -2, -1, 0 : m_a(\lambda) = m_g(\lambda) = 1$,
  $k = -2 : m_a(0) = 2, m_g(0) = 1, m_a(1, 2) = m_g(1, 2) = 1$;
  $k = -1 : m_a(1) = 2, m_g(1) = 1, m_a(0, 2) = m_g(0, 2) = 1$,
  $k = 0 : m_a(2) = 2, m_g(2) = 2, m_a(0, 1) = m_g(0, 1) = 1$ **(pt.4)**
- Si dica per quali valori di k la matrice A_k è diagonalizzabile.
  Risposta $k \neq -2, -1$ **(pt.3)**

ESERCIZIO 4. In $\tilde{A}_2(\mathbb{R})$ si riconosca e si studi la conica $\mathcal{C} : 3x^2 + 3y^2 - \sqrt{2}x + \sqrt{2}y + 6xy + 4 = 0$ determinandone, se esistono e sono reali, asintoti, centro (proprio o improprio), assi e vertici. Si dia una rappresentazione grafica della conica trovata.

Risposta Si tratta di una parabola, dunque non ci sono asintoti.
$C_\infty = [(1, -1, 0)]$; asse a: $x + y = 0$; vertice $V = (\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ **(pt.5)**

ESERCIZIO 5. In $\tilde{E}_3(\mathbb{C})$ si determini una rappresentazione cartesiana del luogo $\mathcal{Q}$ delle rette che proiettano i punti della curva $\mathcal{C} : z = 3x^2 + 3y^2 - 4 = 0$ dal punto $V = (0, 0, 2)$.

Risposta $3x^2 + 3y^2 - z^2 + 4z - 4 = 0$ **(pt.4)**

Si riconoscano le sezioni di $\mathcal{Q}$ con i piani $\alpha : z = -2$ e $\beta : x = 0$.

Risposta $\alpha \bigcap \mathcal{Q}$: circonferenza ($V \notin \alpha$); $\beta \bigcap \mathcal{Q}$: coppia di rette (incidenti) reali e distinte ($V \in \beta$) **(pt.3)**