CORSO DI GEOMETRIA E ALGEBRA	15 luglio 2020
Cognome e Nome:	Matricola:

$\Longrightarrow\Longrightarrow\Longrightarrow\Longrightarrow$ **Scrivere in modo LEGGIBILE nome e cognome!** $\Longleftarrow\Longleftarrow\Longleftarrow\Longleftarrow$

(8 pt) Si consideri la matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ -4 & -6 & -3 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

1. Determinare quale/i tra i seguenti vettori sono autovettori di A esplicitandone l'autovalore corrispondente:

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

2. Determinare gli autovalori di A specificandone molteplicità algebriche e geometriche.
3. Determinare una base di ciascun autospazio di A.
4. Discutere se A è diagonalizzabile motivando la risposta.

1. $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ è autovettore rispetto all'autovalore -2. Gli altri non sono autovettori.
2. Autovalori: $-2, 1$. $\mu(-2) = 2, m(-2) = 1$. $\mu(1) = m(1) = 1$
3. Basi degli autospazi: $V_{-2} = \text{Span}(\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}), V_1 = \text{Span}(\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix})$.
4. A non è diagonalizzabile perché l'autovalore -2 non è regolare.

CORSO DI GEOMETRIA E ALGEBRA	15 luglio 2020
Cognome e Nome:	**Matricola:**

$\Longrightarrow\Longrightarrow\Longrightarrow\Longrightarrow$ **Scrivere in modo <u>LEGGIBILE</u> nome e cognome!** $\Longleftarrow\Longleftarrow\Longleftarrow\Longleftarrow$

(8 pt) Si consideri la matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$

1. Determinare quale/i tra i seguenti vettori sono autovettori di A esplicitandone l'autovalore corrispondente:

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

2. Determinare gli autovalori di A specificandone molteplicità algebriche e geometriche.
3. Determinare una base di ciascun autospazio di A.
4. Discutere se A è diagonalizzabile motivando la risposta.

1. Il primo è autovettore con 2 come autovalore associato. Gli altri non sono autovettori.
2. Autovalori: $2, 4, -1$, tutti con molteplicità algebrica e geometrica pari a 1. $V_2 = \text{Span}(\begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix})$,
3. Basi per gli autospazi: $V_4 = \text{Span}(\begin{pmatrix} 8 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix})$ $V_{-1} = \text{Span}(\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix})$
4. A è diagonalizzabile perchché ha tutti gli autovalori regolari e la somma delle molteplicità e 3.

CORSO DI GEOMETRIA E ALGEBRA	15 luglio 2020
Cognome e Nome:	Matricola:

⟹⟹⟹⟹ **Scrivere in modo <u>LEGGIBILE</u> nome e cognome!** ⟸⟸⟸⟸

(8 pt) Si consideri la matrice $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 3 & -2 & -3 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

1. Determinare quale/i tra i seguenti vettori sono autovettori di A esplicitandone l'autovalore corrispondente:

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_3 \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$$

2. Determinare gli autovalori di A specificandone molteplicità algebriche e geometriche.
3. Determinare una base di ciascun autospazio di A.
4. Discutere se A è diagonalizzabile motivando la risposta.

1. $\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ è autovettore con autovalore 2, gli altri non sono autovettori.
2. Autovalori: $1, 2$, $\mu(1) = m(1) = 2, \mu(2) = m(2) = 1$.
3. $V_1 = \text{Span}(\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix})$, $V_2 = \text{Span}(\begin{pmatrix} -3 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix})$.
4. A è diagonalizzabile perché ha tutti gli autovalori regolari e la somma delle molteplicità e 3.

CORSO DI GEOMETRIA E ALGEBRA	15 luglio 2020
Cognome e Nome:	**Matricola:**

$\Longrightarrow\Longrightarrow\Longrightarrow\Longrightarrow$ **Scrivere in modo LEGGIBILE nome e cognome!** $\Longleftarrow\Longleftarrow\Longleftarrow\Longleftarrow$

(8 pt) Si consideri la matrice $A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & -8 \\ 0 & -2 & 0 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

1. Determinare quale/i tra i seguenti vettori sono autovettori di A esplicitandone l'autovalore corrispondente:

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

2. Determinare gli autovalori di A specificandone molteplicità algebriche e geometriche.
3. Determinare una base di ciascun autospazio di A.
4. Discutere se A è diagonalizzabile motivando la risposta.

1. $\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$ è autovettore rispetto all'autovalore -2.
2. Autovalori: $-2, 5$, $\mu(-2) = 2, m(-2) = 1$, $\mu(5) = m(5) = 1$.
3. $V_{-2} = \text{Span}(\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix})$, $V_5 = \text{Span}(\begin{pmatrix} 8 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix})$.
4. Non è diagonalizzabile perché -2 non è regolare.