COGNOME......N. MATRICOLA.....

	ISTRUZIONI
• La p	orova dura 3 ore.
	cono stati consegnati tre fogli, stampati fronte e retro. Come prima cosa scrivi su cuno di essi negli spazi predisposti il tuo nome, cognome e numero di matricola.
il pu	anco di ciascuna domanda è presente un doppio riquadro: in quello di sinistra è indicato integgio corrispondente alla domanda in caso di risposta completamente corretta; quello di ra è a disposizione della commissione per la correzione.
-	nteggi sono espressi in trentesimi. Un punteggio compreso tra 30 e 32 corrisponde ad un voto di rentesimi; un punteggio di almeno 33 corrisponde ad un voto di 30 trentesimi e lode.
	le risposte utilizza unicamente gli spazi riquadrati già predisposti. Quando richiesto, le risposte no motivate brevemente, ma in maniera comprensibile.
corre	evi cambiare qualche risposta che hai già scritto sul foglio, fai in modo che sia chiaro per chi eggerà il tuo compito quale sia la risposta definitiva. Se la risposta risultasse poco leggibile, di al docente un nuovo foglio e ritrascrivi su questo foglio tutte le risposte che hai dato.
	termine della prova devi consegnare unicamente i fogli che ti sono stati consegnati docente. Non saranno ritirati eventuali fogli di brutta copia, integrazioni e simili.
dent	f un endomorfismo di uno spazio vettoriale V . Siano \mathbf{v}_1 e \mathbf{v}_2 due vettori linearmente indipeni di V . ostrare la verità o falsità delle seguenti affermazioni:
(a)	Se \mathbf{v}_1 e \mathbf{v}_2 sono autovettori di f entrambi con autovalore uguale a 3, allora il vettore $\mathbf{v}_1+\mathbf{v}_2$ è autovettore di f con autovalore $3+3=6$. Motivazione:
2 (b)	Se \mathbf{v}_1 e \mathbf{v}_2 sono autovettori di f il primo con autovalore uguale a 3 e il secondo con autovalore uguale a 4, allora il vettore $\mathbf{v}_1 + \mathbf{v}_2$ è autovettore di f . Motivazione:

2. In \mathbb{R}^5 siano dati i punti $P_0 := (1,0,0,1,0), \, P_1 := (0,0,0,0,1), \, P_2 = (1,0,1,0,0)$

	$e P_3$:= (k, k, k, k, k).
2	(a)	Dimostrare che i punti P_0, P_1, P_2 non sono allineati. Dimostrazione:
2	(b)	Determinare i valori di k per i quali il punto P_3 appartiene al piano passante per P_0, P_1, P_2 .
		Motivazione:

(a) Determinare la matrice A associata a f relativamente alla base canonica di R*. Motivazione: (b) Determinare una base di ker f. Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una beche sia formata da autovettori. Motivazione:	(ล	f l'endomorfismo di R^4 definito da $f[(x_1, x_2, x_3, x_4)] = (x_1 + x_2, x_1 + x_2, x_1 + x_2 + x_3, x_1 + x_2 + x_3, x_4)$
(b) Determinare una base di ker f . Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.	(a	Determinare la matrice A associata a f relativamente alla base canonica di \mathbb{R}^4 .
(b) Determinare una base di ker f . Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
(b) Determinare una base di ker f . Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
(b) Determinare una base di $\ker f$. Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
(b) Determinare una base di $\ker f$. Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
(b) Determinare una base di ker f . Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
(b) Determinare una base di ker f . Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		Motivazione:
Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
Motivazione: (c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.	(1	
(c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.	(b	Determinare una base di ker f .
(c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		
(c) Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una bache sia formata da autovettori.		Motivazione:
che sia formata da autovettori.		
che sia formata da autovettori.		
che sia formata da autovettori.		
che sia formata da autovettori.		
che sia formata da autovettori.		
che sia formata da autovettori.		
	(c	Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una ba
Motivazione:		che sia formata da autovettori.
Motivazione:		
Motivazione:		
		Motivazione:

	4. Si co	onsideri il seguente sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^5 :
		$V = \left\{ \mathbf{v} = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \mid \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 + x_5 & = & 0 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 & = & 0 \end{cases} \right\}$
2	(a)	Determinare una base di V .
		Motivazione:
2	(b)	Determinare una base di un sottospazio vettoriale W tale che $\mathbb{R}^5 = V \oplus W$.
		Motivazione:
		MOUVAZIONE.
3	(c)	Determinare una base di un sottospazio vettoriale V' tale che dim $V'=3$ e $V+V'=\mathbb{R}^5$.
		Motivazione:

	COC	GNOMEN. MATRICOLA
	5. Sia f	issato in un piano un sistema di riferimento cartesiano. Si consideri il triangolo T avente come ci i punti $A:=(3,4+\sqrt{21}),B:=(-3,1)$ e $C:=(5,7)$.
2	(a)	Verificare se il triangolo T è rettangolo nel vertice A .
		Motivazione:
3	(b)	Determinare un'equazione cartesiana della circonferenza circoscritta al triangolo T .
	,	
		Motivazione:
2	(c)	Determinare le coordinate di un quarto punto A' tale che il quadrilatero formato dai punti A, B, A', C , presi nell'ordine, sia un parallelogramma.
		Motivazione:

		ato un sistema di riferimento cartesiano nello spazio, siano dati i punti $A := (1, 2, -2)$, $= (3, -4, 2)$ e il vettore $\mathbf{v} := (1, -1, 1)$.
2	(a)	Determinare un'equazione cartesiana del piano π passante per l'origine del sistema di riferimento e parallelo sia al vettore ${\bf v}$ sia alla retta r passante per i punti A e B .
		Motivazione:
2	(b)	Determinare le coordinate del punto H proiezione ortogonale di B sul piano $\sigma: x-2y+2z=0.$ Motivazione:
3	(c)	Determinare se la retta s di equazioni parametriche $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = 3t \end{cases}$ complanari o meno.
		Motivazione:

COGNOME......N. MATRICOLA.....

	ISTRUZIONI
• La pro	ova dura 3 ore.
	no stati consegnati tre fogli, stampati fronte e retro. Come prima cosa scrivi su mo di essi negli spazi predisposti il tuo nome, cognome e numero di matricola.
il pun	aco di ciascuna domanda è presente un doppio riquadro: in quello di sinistra è indicato teggio corrispondente alla domanda in caso di risposta completamente corretta; quello di è a disposizione della commissione per la correzione.
	leggi sono espressi in trentesimi. Un punteggio compreso tra 30 e 32 corrisponde ad un voto trentesimi; un punteggio di almeno 33 corrisponde ad un voto di 30 trentesimi e lode.
	risposte utilizza unicamente gli spazi riquadrati già predisposti. Quando richiesto, le risposte motivate brevemente, ma in maniera comprensibile.
correg	ri cambiare qualche risposta che hai già scritto sul foglio, fai in modo che sia chiaro per chi gerà il tuo compito quale sia la risposta definitiva. Se la risposta risultasse poco leggibile, al docente un nuovo foglio e ritrascrivi su questo foglio tutte le risposte che hai dato.
	rmine della prova devi consegnare unicamente i fogli che ti sono stati consegnati ocente. Non saranno ritirati eventuali fogli di brutta copia, integrazioni e simili.
denti d	un endomorfismo di uno spazio vettoriale E . Siano \mathbf{e}_1 e \mathbf{e}_2 due vettori linearmente indipendi E . strare la verità o falsità delle seguenti affermazioni:
è	de \mathbf{e}_1 e \mathbf{e}_2 sono autovettori di f entrambi con autovalore uguale a 5, allora il vettore $\mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_2$ autovettore di f con autovalore $5+5=10$. Motivazione:
u	de \mathbf{e}_1 e \mathbf{e}_2 sono autovettori di f il primo con autovalore uguale a 5 e il secondo con autovalore uguale a 7, allora il vettore $\mathbf{e}_1 + \mathbf{e}_2$ è autovettore di f . Motivazione:
24	

2. In \mathbb{R}^5 siano dati i punti $P_0:=(1,0,1,0,0),\, P_1:=(0,0,0,0,1),\, P_2=(1,0,0,1,0)$

	$e P_3$:= (k, k, k, k).
2		Dimostrare che i punti P_0, P_1, P_2 non sono allineati. Dimostrazione:
2	(b)	Determinare i valori di k per i quali il punto P_3 appartiene al piano passante per P_0, P_1, P_2 .
		Motivazione:

	COG	NOMEN. MATRICOLA
	3. Sia f $f[(x_1$	l'endomorfismo di R^4 definito da: $(x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1 + x_2, x_1 + x_2, x_1 + x_2 + 3x_3, x_1 + x_2 + 3x_4).$
1	(a)	Determinare la matrice A associata a f relativamente alla base canonica di \mathbb{R}^4 .
		Motivazione:
2	(b)	Determinare una base di ker f .
		Motivazione:
4	(c)	Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una base di \mathbb{R}^4
	(0)	che sia formata da autovettori.
		Motivazione:

	4. Si co	nsideri il seguente sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^5 :
		$V = \left\{ \mathbf{v} = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \mid \begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 & = & 0 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 + x_4 & = & 0 \end{cases} \right\}$
2	(a)	Determinare una base di V .
		Motivazione:
		Houvazione.
2	(h)	Determinare una base di un sottospazio vettoriale W tale che $\mathbb{R}^5=V\oplus W.$
2	(1)	Determinate una base un un sottospazio vettoriale w tale che $\mathbb{R} = v \oplus w$.
		Motivazione:
3	(c)	Determinare una base di un sottospazio vettoriale V' tale che dim $V'=3$ e $V+V'=\mathbb{R}^5$.
		M. C. C.
		Motivazione:

	COG	NOMEN. MATRICOLA
	5. Sia fi verti	ssato in un piano un sistema di riferimento cartesiano. Si consideri il triangolo T avente come ci i punti $A:=(4+\sqrt{21},3), B:=(1,-3)$ e $C:=(7,5)$.
2	(a)	Verificare se il triangolo T è rettangolo nel vertice A .
		Motivazione:
	(1.)	
3	(D)	Determinare un'equazione cartesiana della circonferenza circoscritta al triangolo T .
		Motivazione:
2		Determinare le coordinate di un quarto punto A' tale che il quadrilatero formato dai punti A, B, A', C , presi nell'ordine, sia un parallelogramma.
		Motivazione:

		ato un sistema di riferimento cartesiano nello spazio, siano dati i punti $A := (-2, 2, 1)$, $= (2, -4, 3)$ e il vettore $\mathbf{v} := (1, -1, 1)$.
2		Determinare un'equazione cartesiana del piano π passante per l'origine del sistema di riferimento e parallelo sia al vettore ${\bf v}$ sia alla retta r passante per i punti A e B .
		Motivazione:
2		Determinare le coordinate del punto H proiezione ortogonale di B sul piano $\sigma: 2x - 2y + z = 0$.
		Motivazione:
		(m = 2t
3	(c)	Determinare se la retta s di equazioni parametriche $\begin{cases} x = 3t \\ y = 2-t \text{ e i punti } A \text{ e } B \text{ sono} \\ z = 1+t \end{cases}$
		complanari o meno.
		Motivazione:

COGNOME......N. MATRICOLA.....

	ISTRUZIONI
• La p	rova dura 3 ore.
	ono stati consegnati tre fogli, stampati fronte e retro. Come prima cosa scrivi su cuno di essi negli spazi predisposti il tuo nome, cognome e numero di matricola.
il pu	anco di ciascuna domanda è presente un doppio riquadro: in quello di sinistra è indicato nteggio corrispondente alla domanda in caso di risposta completamente corretta; quello di la è a disposizione della commissione per la correzione.
	nteggi sono espressi in trentesimi. Un punteggio compreso tra 30 e 32 corrisponde ad un voto trentesimi; un punteggio di almeno 33 corrisponde ad un voto di 30 trentesimi e lode.
	e risposte utilizza unicamente gli spazi riquadrati già predisposti. Quando richiesto, le risposte o motivate brevemente, ma in maniera comprensibile.
corre	evi cambiare qualche risposta che hai già scritto sul foglio, fai in modo che sia chiaro per chi eggerà il tuo compito quale sia la risposta definitiva. Se la risposta risultasse poco leggibile, li al docente un nuovo foglio e ritrascrivi su questo foglio tutte le risposte che hai dato.
	ermine della prova devi consegnare unicamente i fogli che ti sono stati consegnati docente. Non saranno ritirati eventuali fogli di brutta copia, integrazioni e simili.
$\operatorname{di} V$.	un endomorfismo di uno spazio vettoriale V . Siano \mathbf{v} e \mathbf{w} due vettori linearmente indipendenti estrare la verità o falsità delle seguenti affermazioni:
	Se \mathbf{v} e \mathbf{w} sono autovettori di f entrambi con autovalore uguale a 4, allora il vettore $\mathbf{v} + \mathbf{w}$ è autovettore di f con autovalore $4+4=8$. Motivazione:
` ′	Se \mathbf{v} e \mathbf{w} sono autovettori di f il primo con autovalore uguale a 4 e il secondo con autovalore uguale a 5, allora il vettore $\mathbf{v} + \mathbf{w}$ è autovettore di f . Motivazione:

	2. In \mathbb{R}^3 e P_3	⁵ siano dati i punti $P_0 := (1, 0, 0, 1, 0), P_1 := (0, 0, 0, 0, 1), P_2 = (1, 1, 0, 0, 0)$:= (k, k, k, k, k) .
2	(a)	Dimostrare che i punti P_0, P_1, P_2 non sono allineati. Dimostrazione:
2	(b)	Determinare i valori di k per i quali il punto P_3 appartiene al piano passante per P_0, P_1, P_2 .
		Motivazione:

	COC	GNOMEN. MATRICOLA
	3. Sia f	f l'endomorfismo di R^4 definito da: $[x_1, x_2, x_3, x_4] = (x_1 + x_2, x_1 + x_2, x_1 + x_2 + 4x_3, x_1 + x_2 + 4x_4).$
1	(a)	Determinare la matrice A associata a f relativamente alla base canonica di $\mathbb{R}^4.$
		Motivazione:
2	(b)	Determinare una base di $\ker f$.
		Motivazione:
	()	
4	(c)	Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una base di \mathbb{R}^4 che sia formata da autovettori.
		Motivazione:

	4. Si co	onsideri il seguente sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^5 :
		$V = \left\{ \mathbf{v} = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \mid \left\{ \begin{array}{ll} x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 + x_5 & = & 0 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 & = & 0 \end{array} \right\} $
2	(a)	Determinare una base di V .
		Motivazione:
2	(b)	Determinare una base di un sottospazio vettoriale W tale che $\mathbb{R}^5 = V \oplus W$.
		Motivazione:
3	(c)	Determinare una base di un sottospazio vettoriale V' tale che dim $V'=3$ e $V+V'=\mathbb{R}^5$.
	()	
		Motivazione:

	COC	SNOMEN. MATRICOLA
	5. Sia fi verti	issato in un piano un sistema di riferimento cartesiano. Si consideri il triangolo T avente come ci i punti $A:=(2,4+\sqrt{21}),B:=(-4,1)$ e $C:=(4,7)$.
2	(a)	Verificare se il triangolo T è rettangolo nel vertice A .
		Motivazione:
3	(b)	Determinare un'equazione cartesiana della circonferenza circoscritta al triangolo T .
	(*)	
		Motivazione:
2	(c)	Determinare le coordinate di un quarto punto A' tale che il quadrilatero formato dai punti A, B, A', C , presi nell'ordine, sia un parallelogramma.
		Motivazione:

	ssato un sistema di riferimento cartesiano nello spazio, siano dati i punti $A := (2, 1, -2)$, $:= (-4, 3, 2)$ e il vettore $\mathbf{v} := (-1, 1, 1)$.
	a) Determinare un'equazione cartesiana del piano π passante per l'origine del sistema di riferimento e parallelo sia al vettore ${\bf v}$ sia alla retta r passante per i punti A e B .
	Motivazione:
2 (1	Determinare le coordinate del punto H proiezione ortogonale di B sul piano $\sigma: 2x-y-2z=0.$ Motivazione:
	Motivazione:
3 (0	Determinare se la retta s di equazioni parametriche $\begin{cases} x = 2-t \\ y = 1+t \text{ e i punti } A \in B \text{ sono} \\ z = 3t \end{cases}$ complanari o meno.
	Motivazione:

COGNOME......N. MATRICOLA.....

ISTRUZIONI
• La prova dura 3 ore.
• Ti sono stati consegnati tre fogli, stampati fronte e retro. Come prima cosa scrivi su ciascuno di essi negli spazi predisposti il tuo nome, cognome e numero di matricola.
• A fianco di ciascuna domanda è presente un doppio riquadro: in quello di sinistra è indicato il punteggio corrispondente alla domanda in caso di risposta completamente corretta; quello di destra è a disposizione della commissione per la correzione.
• I punteggi sono espressi in trentesimi. Un punteggio compreso tra 30 e 32 corrisponde ad un voto di 30 trentesimi; un punteggio di almeno 33 corrisponde ad un voto di 30 trentesimi e lode.
• Per le risposte utilizza unicamente gli spazi riquadrati già predisposti. Quando richiesto, le risposte vanno motivate brevemente, ma in maniera comprensibile.
• Se devi cambiare qualche risposta che hai già scritto sul foglio, fai in modo che sia chiaro per chi correggerà il tuo compito quale sia la risposta definitiva. Se la risposta risultasse poco leggibile, chiedi al docente un nuovo foglio e ritrascrivi su questo foglio tutte le risposte che hai dato.
• Al termine della prova devi consegnare unicamente i fogli che ti sono stati consegnati dal docente. Non saranno ritirati eventuali fogli di brutta copia, integrazioni e simili.
 Sia f un endomorfismo di uno spazio vettoriale E. Siano e e e' due vettori linearmente indipendenti di E. Dimostrare la verità o falsità delle seguenti affermazioni:
(a) Se \mathbf{e} e \mathbf{e}' sono autovettori di f entrambi con autovalore uguale a 6, allora il vettore $\mathbf{e} + \mathbf{e}'$ è autovettore di f con autovalore $6+6=12$. Motivazione:
(b) Se \mathbf{e} e \mathbf{e}' sono autovettori di f il primo con autovalore uguale a 6 e il secondo con autovalore uguale a 7, allora il vettore $\mathbf{e} + \mathbf{e}'$ è autovettore di f . Motivazione:

2. In \mathbb{R}^5 siano dati i punti $P_0 := (1,0,0,0,1), \, P_1 := (0,0,0,1,0), \, P_2 = (1,0,1,0,0)$

	$e P_3$:=(k,k,k,k).
2	(a)	Dimostrare che i punti P_0, P_1, P_2 non sono allineati. Dimostrazione:
2	(b)	Determinare i valori di k per i quali il punto P_3 appartiene al piano passante per P_0, P_1, P_2 .
		Motivazione:

	COG	SNOMENOMEN. MATRICOLA
	3. Sia f $f[(x_1$	f l'endomorfismo di R^4 definito da: $[x_1, x_2, x_3, x_4] = (x_1 + x_2, x_1 + x_2, x_1 + x_2 + 5x_3, x_1 + x_2 + 5x_4).$
1		Determinare la matrice A associata a f relativamente alla base canonica di \mathbb{R}^4 .
		Motivazione:
2	(b)	Determinare una base di $\ker f$.
		Motivazione:
4	(c)	Verificare se l'endomorfismo f è diagonalizzabile. In caso positivo determinare una base di \mathbb{R}^4
		che sia formata da autovettori. Motivazione:
		Motivazione:

4. Si consideri il seguente sottospazio vettoriale di	\mathbb{R}^5 :		
$V = \left\{ \mathbf{v} = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \mid \right\}$	$ \begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 + x_5 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 \end{aligned} $	= =	0 0

2	(a)	Determinare una base di V .
		Motivazione:
	(1.)	
2	(b)	Determinare una base di un sottospazio vettoriale W tale che $\mathbb{R}^5 = V \oplus W.$
		Motivazione:
3	(c)	Determinare una base di un sottospazio vettoriale V' tale che dim $V'=3$ e $V+V'=\mathbb{R}^5.$
		Motivazione:

	COC	NOME
		issato in un piano un sistema di riferimento cartesiano. Si consideri il triangolo T avente come ci i punti $A:=(4+\sqrt{21},2),B:=(1,-4)$ e $C:=(7,4)$.
2	(a)	Verificare se il triangolo T è rettangolo nel vertice A .
		Motivazione:
3	(b)	Determinare un'equazione cartesiana della circonferenza circoscritta al triangolo T .
		Motivazione:
2	(c)	Determinare le coordinate di un quarto punto A' tale che il quadrilatero formato dai punti A, B, A', C , presi nell'ordine, sia un parallelogramma.
		Motivazione:

		ato un sistema di riferimento cartesiano nello spazio, siano dati i punti $A := (1, -2, 2)$, $= (3, 2, -4)$ e il vettore $\mathbf{v} := (1, 1, -1)$.
2	(a)	Determinare un'equazione cartesiana del piano π passante per l'origine del sistema di riferimento e parallelo sia al vettore ${\bf v}$ sia alla retta r passante per i punti A e B .
		Motivazione:
2	(b)	Determinare le coordinate del punto H proiezione ortogonale di B sul piano $\sigma: x+2y-2z=0.$ Motivazione:
3	(c)	Determinare se la retta s di equazioni parametriche $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 3t & \text{e i punti } A \in B \text{ sono} \\ z = 2-t \end{cases}$ complanari o meno.
		WIOUTVAZIONE.