

GEOMETRIA 20/7/2020

Avete a disposizione massimo 30 minuti. Nella sezione 1 ci sono 8 quiz a scelta multipla (punteggio 3 punti per ogni risposta corretta, -1,5 punti per ogni risposta sbagliata). Nella sezione 2 ci sono 2 domande con risposta libera (punteggio fino a 4 punti per ogni domanda). Buon lavoro!

L'indirizzo email della persona che ha risposto (**mauro.di.nasso@unipi.it**) è stato registrato all'invio del modulo.

Sia A una matrice quadrata 3×3 . Quale delle seguenti proprietà è vera?

- Se A è diagonalizzabile allora tutti gli autovalori di A sono reali
- Se tutti gli autovalori di A sono reali allora A è diagonalizzabile
- Se A ha un unico autovalore reale, allora A non è diagonalizzabile.
- NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Quale delle seguenti affermazioni è vera riguardo l'esponenziale complessa?

- $e^z = -1$ ha infinite soluzioni complesse z
- $e^z = -1$ ha un'unica soluzione complessa z
- $e^z = -1$ non ha soluzioni complesse z
- NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Sia un autovettore della matrice A di autovalore λ . Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- $3v$ è un autovettore di A di autovalore $3 \times \lambda$
- $3v$ è un autovettore di A di autovalore λ
- v è un autovettore di $3A$ di autovalore λ
- NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Un sistema lineare omogeneo in 4 equazioni e 5 incognite

- Potrebbe avere soluzioni o potrebbe non avere soluzioni, a seconda dei casi
- Ha sempre infinite soluzioni
- Ha soltanto la soluzione nulla
- NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Siano A e B matrici quadrate con la stessa dimensione. Quale delle seguenti proprietà è vera?

- Se A e B sono simmetriche allora anche $(A \times A) - (B \times B)$ è una matrice simmetrica
- Se A e B sono simmetriche allora anche $(A \times B)$ è una matrice simmetrica
- Se A e B sono simmetriche allora anche $(A \times B) - (B \times A)$ è una matrice simmetrica
- NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Sia $W = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 : 2x - 3t = 0\}$. Quale delle seguenti proprietà è vera?

- W non è un sottospazio vettoriale
- W è un sottospazio vettoriale di dimensione 2
- W è un sottospazio vettoriale di dimensione 3
- NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Siano $T: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ ed $S: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ due applicazioni lineari, e sia $(S \circ T): \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ la loro composizione (prima T, poi S). Quale delle seguenti proprietà è vera?

- L'immagine di S è inclusa nell'immagine della composizione (S o T)
- Se la composizione (S o T) è biunivoca allora S è biunivoca
- Il nucleo della composizione (S o T) è incluso nel nucleo di T
- NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Si consideri la base $B = \{(1, -2), (-1, 1)\}$ di \mathbb{R}^2

- Le coordinate di (1,1) rispetto alla base B sono (0,1)
- Le coordinate di (1,-1) rispetto alla base B sono (0,-1)
- Le coordinate di (0,1) rispetto alla base B sono (1,1)
- NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Domande con risposta libera

ATTENZIONE: E' fondamentale che usiate un linguaggio matematico preciso e corretto.

Fai un esempio di un insieme di vettori linearmente indipendenti di \mathbb{R}^3 che non sono un insieme di generatori, e spiega perche' l'insieme che proponi soddisfa le proprieta' richieste.

$\{(1,0,0),(0,1,0)\}$ e' un insieme linearmente indipendente perche' nessuno dei due vettori appartiene allo span dell'altro (cioe', non e' multiplo dell'altro). Inoltre $\{(1,0,0),(0,1,0)\}$ non e' un insieme di generatori perche', ad esempio, $(0,0,1)$ non appartiene allo span di $(1,0,0)$ e $(0,1,0)$, cioe' non si ottiene come combinazione lineare di quei due vettori.

Definisci cosa significa che W e' un sottospazio vettoriale di \mathbb{R}^3 , e mostra un esempio di sottospazio W di dimensione 2.

W e' sottospazio se e' un insieme di vettori che e' chiuso per moltiplicazione per scalare (cioe' se v appartiene a W allora $\lambda x v$ appartiene a W per ogni scalare λ) ed inoltre e' chiuso per combinazioni lineari (cioe' se v_1, v_2 appartengono a W allora $\lambda_1 v_1 + \lambda_2 v_2$ appartiene a W per tutti gli scalari λ_1 e λ_2)

Attenzione: controllare bene tutte le risposte, una volta inviato il modulo NON si torna indietro.

Confermo che ho controllato le risposte, e sono pronto ad inviare il modulo *

Si

Questo modulo è stato creato all'interno di Università di Pisa.

Google Moduli