GEOMETRIA 14/9/2020

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.

Quale delle seguenti proprieta' e' vera per tutti i numeri complessi z?

- ○ L'argomento del quadrato del coniugato di z e' il quadrato dell'argomento di z
- ○ L'argomento del quadrato del coniugato di z e' il doppio dell'argomento di z
- ◉ L'argomento del quadrato del coniugato di z e' l'opposto del doppio dell'argomento di z
- ○ NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Sia f:R^5-->R^8 un'applicazione lineare. Quale delle seguenti proprieta' e' vera?

- ○ f e' necessariamente iniettiva
- ○ Il nucleo di f ha dimensione almeno 3
- ◉ f e' necessariamente non suriettiva
- ○ NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Si consideri la seguente matrice A di dimensioni 2 x 2: prima riga: -1,+3 ; seconda riga: +1, +1. Quale delle seguenti proprieta' e' vera? [N.B. Non e' necessario calcolare gli autovalori]

- ( ) (1,-1) e' un autovettore di A
- ( ) (-2,-1) e' un autovettore di A
- (x) (3,-1) e' un autovettore di A
- ( ) 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
- ( ) Non ha soluzioni
- (x) Ha infinite soluzioni
- ( ) NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Sia A una matrice quadrata. Quale delle seguenti affermazioni e' vera?

- ( ) Se la matrice A ha lambda=0 come autovalore allora A e' la matrice nulla
- (x) Se la matrice A ha lambda=0 come autovalore allora A e' non e' invertibile
- ( ) Se A non e' la matrice nulla allora lambda=0 non e' un autovalore
- ( ) NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Se l'insieme di vettori B non e' un insieme di generatori dello spazio vettoriale V, allora quale delle seguenti proprieta' e' vera?

- (◉) Esistono vettori di V che non sono combinazione lineare di vettori di B
- ( ) Ogni vettore di V non e' combinazione lineare di vettori di B
- ( ) I vettori di B non sono linearmente indipendenti
- ( ) NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Siano T,S:R^3-->R^3 due applicazioni lineari. Quale delle seguenti proprieta' e' vera?

- ( ) L'immagine di S e' inclusa nell'immagine della composizione (T o S):R^3-->R^3
- ( ) L'immagine di (T o S):R^3-->R^3 e' inclusa nell'immagine di S
- (◉) L'immagine di (T o S):R^3-->R^3 e' inclusa nell'immagine di T
- ( ) NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Sia X={x : esiste un numero naturale t<5 tale che x=2t} e sia Y={y^3 : y\in N e y^3<50} (N e' l'insieme dei numeri interi positivi, e "\in" denota il simbolo di appartenenza). Quale delle seguenti proprieta' e' vera?

- ( ) L'unione X v Y contiene 7 elementi
- (◉) L'unione X v Y contiene 6 elementi
- ( ) L'intersezione X ^ Y e' vuota
- ( ) NON RISPONDO A QUESTA DOMANDA

Domande con risposta libera

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

Supponi che una matrice A di dimensione 2 x 2 abbia un unico autovalore reale lambda. A e' necessariamente diagonalizzabile? A e' necessariamente non diagonalizzabile? Se rispondi si, spiega perche'; se rispondi no, mostra un controesempio.

A NON e' necessariamente diagonalizzabile; ad esempio la matrice con prima riga 1,1 e seconda riga 0,1 ha lambda=1 come unico autovalore reale, ma non e' diagonalizzabile perche' la molteplicita' algebrica e' 2 mentre la molteplicita' geometrica e' 1. A NON e' necessariamente non diagonalizzabile; ad esempio la matrice identita' ha lambda=1 come unico autovalore reale, ed e' diagonale, quindi banalmente diagonalizzabile.

Fai un esempio di un insieme di vettori linearmente indipendenti di R^3 che non e' una base, e spiega perche' l'insieme che proponi ha le proprieta' richieste.

L'insieme che contiene i vettori (1,0,0) e (0,1,0) e' un insieme di vettori linearmnete indipendenti, perche' nessuno dei due e' multiplo dell'altro; tuttavia non formano una base perche' non generano tutto lo spazio R^3 (ad esempio (0,0,1) non e' combinazione lineare di (1,0,0) e (0,1,0)).

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

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

- [x] Si

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

Google Moduli