

GEOMETRIA 8/6/2020

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, e siano v e w due autovettori di A entrambi di autovalore 3. Allora:

- $v + w$ è un autovettore di A di autovalore 3
- $v + w$ è un autovettore di A di autovalore 6
- $v + w$ non è necessariamente un autovettore di A

Sia $T: \mathbb{R}^7 \rightarrow \mathbb{R}^5$ una applicazione lineare. Allora:

- T è necessariamente suriettiva
- T è necessariamente non iniettiva
- L'immagine di T ha dimensione almeno 2

Si consideri la seguente matrice A di dimensioni 2×2 : prima riga: $8, -5$; seconda riga: $10, -7$. Quale delle seguenti proprietà è vera? [N.B. Non è necessario calcolare gli autovalori]

- $(0,2)$ è un autovettore di A
- $(-1,0)$ è un autovettore di A
- $(1,2)$ è un autovettore di A

Un sistema lineare non omogeneo in 3 equazioni e 4 incognite

- Potrebbe avere soluzioni o potrebbe non avere soluzioni, a seconda dei casi
- Ha sempre almeno una soluzione, per ogni scelta dei termini noti
- Non ha mai soluzioni, per ogni scelta dei termini noti

Supponiamo che $\lambda=0$ sia un autovalore della matrice quadrata A . Allora:

- La matrice A è la matrice banale i cui coefficienti sono tutti zeri
- L'applicazione lineare f associata ad A è iniettiva
- L'applicazione lineare f associata ad A non è iniettiva

Supponiamo che la somma di un numero complesso z con il suo coniugato sia uguale a 0. Allora:

- z e' necessariamente un numero reale
- z e' necessariamente un numero immaginario puro
- Ci sono casi in cui z non e' ne' un numero reale ne' un numero immaginario puro

Siano $f:A \rightarrow B$ e $g:B \rightarrow C$ due funzioni, e sia $h:A \rightarrow C$ la loro composizione (cioe' $h = g \circ f$). Quale delle seguenti proprieta' e' vera?

- Se h e' iniettiva allora f e' iniettiva
- Se f e' iniettiva allora h e' iniettiva
- Se g e' iniettiva allora h e' iniettiva

Sia $A = \{x \in \mathbb{N} : \text{esiste } y \in \mathbb{N} \text{ con } x = y^2 + 1\}$ e sia $B = \{t \in \mathbb{N} : t < 20 \text{ e } t \text{ pari}\}$. (\mathbb{N} e' l'insieme dei numeri interi positivi). Allora

- L'intersezione $A \cap B$ contiene 2 elementi
- L'intersezione $A \cap B$ contiene 3 elementi
- L'intersezione $A \cap B$ contiene 4 elementi

Domande con risposta libera

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

Cosa significa che v e' un autovettore della matrice quadrata A ?

Significa che v e' un vettore non nullo con la proprieta' che la sua immagine Av e' un multiplo di v , cioe' esiste uno scalare λ tale che $Av = \lambda v$.

Cosa significa che l'insieme di vettori $\{v_1, \dots, v_k\}$ e' un insieme di generatori di \mathbb{R}^n ?

Significa che ogni vettore di \mathbb{R}^n e' combinazione lineare dei vettori v_1, \dots, v_k , cioe' che per ogni v in \mathbb{R}^n esistono scalari $\lambda_1, \dots, \lambda_k$ tali che $v = \lambda_1 v_1 + \dots + \lambda_k v_k$. In altre parole, $\text{Span}\{v_1, \dots, v_k\} = \mathbb{R}^n$.

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