

GEO - 7/6/2021 - Parte 1

Avete a disposizione 50 minuti. Nella sezione 1 ci sono 3 quiz a scelta multipla (punteggio 3 punti per ogni risposta corretta, -1,5 punti per ogni risposta sbagliata, 0 punti se non si risponde) e ci sono 3 domande con risposta da motivare (punteggio da -1 a 3,5 punti). Nella sezione 2 ci sono 3 domande con risposta libera (punteggio fino a un massimo di 4,5 punti per ogni domanda). Il totale massimo dei punteggi e' 33. Il punteggio minimo per superare questa parte e' 17. Buon lavoro!

L'indirizzo email della persona che ha risposto (**mauro.di.nasso@unipi.it**) è stato registrato quando hai inviato questo modulo.

Siano A e B due matrici quadrate $n \times n$. Sapendo che il prodotto $AB=0$ e' la matrice nulla, possiamo concludere che A non e' invertibile? Motivare la risposta.

No, ad esempio B potrebbe essere la matrice nulla ed A la matrice identita'.

Qual e' la dimensione dello spazio vettoriale V costituito da tutti i polinomi a coefficienti reali di grado minore o uguale a 3? Motivare la risposta.

La dimensione e' 4. Infatti una base formata da 4 elementi e' la seguente: $=\{1, x, x^2, x^3\}$

Sia A una matrice quadrata non invertibile. Possiamo dire che $\lambda=0$ e' un autovalore di A? Motivare la risposta.

Si. Se $\lambda=0$ e' un autovalore allora esistono autovettori v (non zero) tali che $Av=0v=0$, quindi il nucleo contiene vettori non nulli, quindi l'applicazione lineare associata ad A non e' iniettiva, quindi A non e' invertibile.

Consideriamo l'equazione complessa $z\bar{w}-4i=0$, dove con w abbiamo indicato il coniugato di z . Allora

- L'equazione non ha soluzioni
- L'equazione ha una sola soluzione
- L'equazione ha 2 soluzioni
- L'equazione ha infinite soluzioni
- NESSUNA RISPOSTA

Per quale valore del parametro k il vettore $w=(1,k,2)$ e' combinazione lineare dei vettori $v_1=(2,1,-1)$ e $v_2=(1,-1,1)$?

- $k=0$
- $k=1$
- $k=-1$
- $k=2$
- $k=-2$
- NESSUNA RISPOSTA

Supponiamo che la matrice A $n \times m$ abbia un'inversa sinistra. Allora: *

- A ha n colonne pivot
- A ha m colonne pivot
- n e' maggiore o uguale a m
- NESSUNA RISPOSTA

Domande con risposta libera

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

Con una formula (cioe' usando quantificatori e connettivi logici) scrivi la seguente proprieta': "I vettori v e w non generano \mathbb{R}^2 ". [Si richiede di NON usare direttamente la formula "non (v e w generano \mathbb{R}^2)" che inizia con una negazione, ma di usare invece la formula equivalente che inizia con quantificatori.]

Esiste un vettore u tale che u non appartiene allo span di v e w . Piu' precisamente, esiste un vettore u tale che per ogni λ, μ si ha che $\lambda v + \mu w$ e' diverso da u .

Sia f l'applicazione lineare associata ad un sistema lineare (S) . Sapendo che f non e' iniettiva, cosa possiamo dire delle soluzioni di (S) al variare dei termini noti?

Al variare dei termini noti il sistema S puo' non avere soluzioni, ma se ha soluzioni allora ne ha necessariamente infinite.

Cosa significa che una matrice e' diagonalizzabile?

Una matrice A e' diagonalizzabile se esiste una matrice S "cambio di base" tale che $S^{-1}AS$ e' una matrice diagonale. In altre parole, se f e' l'applicazione lineare associata alla matrice A , esiste una opportuna base rispetto alla quale la matrice associata ad f e' diagonale.

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