

GEO - 28/6/2021 - Parte 1

Avete a disposizione 60 minuti. Il test comprende 3 domande con risposta da motivare (punteggio da -1 a 3,5 punti), 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 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.

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

Sì, $\lambda=0$ non può essere autovalore, altrimenti esisterebbe un vettore v non zero tale che $Av=0v=0$, quindi v apparterebbe al nucleo, quindi l'applicaz. lineare associata ad A non sarebbe iniettiva, e non sarebbe invertibile.

Qual e' la dimensione dello spazio vettoriale V costituito da tutte le matrici simmetriche di dimensione 2×2 ? Motivare la risposta.

La dimensione e' 3. Infatti, se identifichiamo a meno di isomorfismi lo spazio delle matrici 2×2 con \mathbb{R}^4 , una base del sottospazio delle matrici simmetriche e' costituita dai 3 vettori $v_1=(1,0,0,0)$, $v_2=(0,1,1,0)$, $v_3=(0,0,0,1)$

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

Sì. Un modo possibile (ma non l'unico) per giustificare la risposta e' usare le proprieta' dei determinanti. Infatti se A non fosse invertibile, avremmo che $\det(A)=0$, quindi anche $\det(AB)=\det(A)\det(B)=0$, e AB non sarebbe invertibile.

Per quale valore del parametro k il vettore $v=(1,2,k)$ e' combinazione lineare dei vettori $w_1=(1,1,-1)$ e $v_2=(-2,2,-6)$?

- $k=1$
- $k=-1$
- $k=2$
- $k=-2$
- $k=3$
- $k=-3$
- NESSUNA RISPOSTA

Supponiamo che la matrice B $n \times m$ abbia un'inversa destra. Allora necessariamente si ha che:

*

- B non ha variabili libere
- B ha n colonne pivot
- n e' maggiore o uguale a m
- NESSUNA RISPOSTA

Siano z e w due numeri complessi tali che z e' uguale al quadrato del coniugato di w . Allora:

- L'argomento di z e' uguale al quadrato dell'argomento di w
- L'argomento di z e' uguale al quadrato dell'argomento di w cambiato di segno
- L'argomento di z e' uguale al doppio dell'argomento di w
- L'argomento di z e' uguale al doppio dell'argomento di w cambiato di segno
- L'argomento di z e' uguale all'argomento di w
- NESSUNA RISPOSTA

Sia T l'applicazione lineare associata ad un sistema lineare (S) . Sapendo che T non e' suriettiva, cosa possiamo dire delle soluzioni di (S) al variare dei termini noti?

Esistono opportuni termini noti in corrispondenza dei quali il sistema lineare (S) non ha soluzioni.

Con una formula (cioe' usando quantificatori e connettivi logici) scrivi la seguente proprieta':

"I vettori v_1, v_2, v_3 non sono linearmente indipendenti"

Esistono $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ non tutti uguali a zero tali che $\lambda_1 v_1 + \lambda_2 v_2 + \lambda_3 v_3 = 0$.

Cosa significa che una matrice non ha autovalori reali?

Significa che per ogni vettore v diverso da 0, l'immagine Av mediante la matrice NON e' multipla di v , cioe' Av diverso da λv per ogni λ numero reale la proprieta' che Av

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