Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I

11.10.2013

Helsingin yliopisto, matematiikan ja tilastotieteen laitos
Johanna Rämö, johanna.ramo@helsinki.fi

Koe

- Ke 16.10. klo 12.00-15.00 Exactumin auditorioissa.
- Jos et pääse osallistumaan kurssikokeeseen esimerkiksi sairastumisen vuoksi, ota mahdollisimman pian yhteyttä Johannaan.
- Kokeeseenlukuvinkkejä:
    - Keskity olennaiseen, älä opettele nippelitietoja.
    - Tavoitematriisista ja laskuharjoitustehtävistä näet, mitkä asiat ovat olennaisia.
    - Kertaa laskuharjoitustehtävät, mutta älä lue ratkaisuja suoraan malleista.
    - Pyydä apua ohjaajilta.
- Muista kokeessa perustella vastauksesi ja kirjoittaa riittävästi välivaiheita.

Kysymys

Mikä seuraavista on kääntyvän matriisin määritelmä?

Neliömatriisi A on kääntyvä, jos

A $\det(A) \neq 0$.

B A:sta saadaan alkeisrivitoimituksilla ykkösmatriisi.

C on olemassa matriiisi B, jolle pätee $AB = I$ ja $BA = I$.

D A on lävistäjämatriisien tulo.

E yhtälöllä $A\bar{x} = \bar{0}$ on vain yksi ratkaisu, $\bar{x} = \bar{0}$.

Äänestä: aktivator.jamo.fi

Vastaus

Kääntyvän matriisin määritelmä on D.

Huomaa, että kohdat A, B ja E ovat yhtäpitäviä kääntyvyyden kanssa. Ne eivät kuitenkaan ole määritelmiä.

Kysymys

Olkoot $\bar{v}_1, \bar{v}_2, \bar{v}_3 \in \mathbb{R}$. Oletetaan, että vektorijono $(\bar{v}_1, \bar{v}_2, \bar{v}_3)$ on sidottu. Mikä seuraavista **ei voi** pitää paikkaansa?

A Yhtälö $c_1\bar{v}_1 + c_2\bar{v}_2 + c_3\bar{v}_3 = \bar{0}$ pätee, jos $c_1 = 0$, $c_2 = 0$ ja $c_3 = 0$.

B Yhtälöstä $c_1\bar{v}_1 + c_2\bar{v}_2 + c_3\bar{v}_3 = \bar{0}$ saatavan yhtälöryhmän kerroinmatriisi on kääntyvä.

C Yhtälöstä $c_1\bar{v}_1 + c_2\bar{v}_2 + c_3\bar{v}_3 = \bar{0}$ saatavalla yhtälöryhmällä on ainakin kaksi ratkaisua.

D Yhtälöstä $c_1\bar{v}_1 + c_2\bar{v}_2 + c_3\bar{v}_3 = \bar{0}$ saatavan yhtälöryhmän kerroinmatriisi voidaan muuttaa alkeisrivitoimituksilla redusoiduksi porrasmatriisiksi.

Äänestä: `aktivator.jamo.fi`

Vastaus

Kohta B ei voi pitää paikkaansa.

Kohta A pätee mille tahansa vektorijonolle . Kohta C pätee mille tahansa sidotulle vektorijonolle . Kohta D pätee kaikille vektorijonoille. (Mikä tahansa matriisi voidaan muuttaa alkeisrivitoimituksilla redusoiduksi porrasmatriisiksi!)