

Lineaarialgebra ja matriisilaskenta II

19.11.2014

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

Tarkista kaverin tehtävä

Tehtävä 2

- ▶ Tarkista, että vastaus on oikein.
- ▶ Todistuksessa pitää olla konkreettinen vastaesimerkki oikeilla luvuilla.
- ▶ Vastaesimerkissä ei kuulu olla oletuksia. (Esim. fraasi "Oletetaan, että $A, B \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$." on tarpeeton.)

Tehtävä 9

- ▶ Tarkista, että vastaus on oikein. (Ainoastaan a-kohdassa on järkeä, ja sen vastaus on $(-2, -8, 6)$.)
- ▶ Pitää löytyä perustelut sille, että muut kohdat eivät ole mielekkäitä.
- ▶ Onko vastausta vaivatonta lukea? Eteneekö se loogisesti?
- ▶ Onko selityksissä käytetty kokonaisia suomen kielen lauseita?

Etsi itsellesi pari

Siirry istumaan toisen ihmisen viereen. Kaikilla pitää olla pari, jonka kanssa työskennellä.

Jos et tunne pariasi, esittele itsesi.

Lineaarikuvauksen matriisi

Miksi matriisin sarakkeina ovat luonnollisen kannan vektorien kuvavektorit?

Mitkä väitteistä ovat tosia?

- (a) On olemassa lineaarikuvaus $L: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$, jolle pätee $L(1, 0) = (2, 2, 2)$ ja $L(-2, 0) = (1, 1, 1)$.
- (b) On olemassa lineaarikuvaus $L: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$, jolle pätee $L(1, 0) = (2, 2, 2)$ ja $L(0, 1) = (6, 6, 1)$.
- (c) Oletetaan, että kuvaukselle $L: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ pätevät seuraavat ehdot:

$$L(1, 0) = (2, 2, 2), \quad L(0, 1) = (6, 6, 1),$$

$$L(1, 1) = (8, 8, 3), \quad L(2, 0) = (4, 4, 4).$$

Tällöin kuvaus L on lineaarinen.

- (d) On olemassa lineaarikuvaus $L: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$, jolle pätee $L(1, -1) = (2, 2, 2)$.

Mene osoitteeseen premo.helsinki.fi/joh ja äänestä.

Selitä omin sanoin, mitä lauseessa sanotaan



Lause

Olkoot V ja U vektoriavaruuksia. Oletetaan, että $(\bar{v}_1, \bar{v}_2, \dots, \bar{v}_n)$ on avaruuden V kanta ja $\bar{u}_1, \bar{u}_2, \dots, \bar{u}_n \in U$. Tällöin on olemassa täsmälleen yksi lineaarikuvaus $L: V \rightarrow U$, jolle pätee $L(\bar{v}_i) = \bar{u}_i$ kaikilla $i \in \{1, \dots, n\}$.

Voiko näin kirjoittaa?

$$-4x^2 + 5x - 7 = (-4, 5, -7)$$