

Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I

23.11.2016

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

Käytännön asioita

- ▶ Arvosanat ovat ilmestyneet kurssisivulle. Tarkista erityisesti lisäpisteesi.
- ▶ Kokeenkatsomistilaisuus järjestetään tänään klo 13.00-14.00 salissa D340.
- ▶ Koetta ei saa ottaa mukaansa.

Käytännön asioita

- ▶ Jos et päässyt kokeesta läpi etkä tiedä, mitä pitäisi tehdä, tule juttelemaan.

Kurssin kokonaiskuva.

Tutustu vieressä istuvaan ihmiseen

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

Jos et tunne pariasi, esittele itsesi. Jos olette vanhoja tuttuja, jutustelkaa niitä näitä.

Lineaarikuvaus

Olkoot V ja U vektoriavaruuksia. Kuvaus $L: V \rightarrow U$ on lineaarikuvaus, jos seuraavat ehdot pätevät:

- (a) $L(\bar{v} + \bar{w}) = L(\bar{v}) + L(\bar{w})$ kaikilla $\bar{v}, \bar{w} \in V$
- (b) $L(c\bar{v}) = cL(\bar{v})$ kaikilla $c \in \mathbb{R}$ ja $\bar{v} \in V$.

Lineaarikuvauksen matriisi

Tutkitaan lineaarikuvausta $L: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$,

$$L(a, b, c) = (a - b - 4c, 12a + 4c, -3a - 7b, a).$$

- ▶ Etsi matriisi, joka määrää kuvauksen L .
- ▶ Kuinka monella eri tavalla osaat etsiä matriisin?

Lineaarikuvauksen matriisi

Ohessa on esitetty, mitä eräs lineaarikuvaus on tehnyt Homer Simpsonin kuvalle.

- ▶ Selitä omin sanoin, mitä kuvaus tekee Homerin kuvalle.
- ▶ Mihin pisteet B , C ja D kuvautuvat?
- ▶ Määritä kuvauksen matriisi.

<https://tube.geogebra.org/m/157957>

Merkitään

$$A = \{ax^2 + bx + c \in \mathcal{P} \mid a \neq 0\}.$$

Mitkä seuraavista polynomeja koskevista väitteistä ovat tosia?

- (a) $3x^2 + x \in A$
- (b) $x \in 3x^2 + x$
- (c) $x \in A$
- (d) $0 \in 3x^2 + x$
- (e) $3x^2 + 2x \in \mathbb{R}$
- (f) $3x^2 + 2x \in \mathcal{F}$