

Lineaarialgebra ja matriisilaskenta II

3.12.2013

Helsingin yliopisto

Johanna Rämö

johanna.ramo@helsinki.fi

Käytännön asioita

- ▶ Kurssikoe ke 11.12. klo 12.00-15.00.
 - ▶ Jos et painavasta syystä pääse kurssikokeeseen ja haluat korvaavaan kokeeseen, ota yhteyttä heti.
 - ▶ Kurssin voi suorittaa myös yleisessä.
 - ▶ Kokeessa ei saa käyttää laskinta eikä taulukkokirjaa.
 - ▶ Jos tarvitset kokeeseen lisäaikaa esim. lukihäiriön vuoksi, ota yhteyttä heti.
- ▶ Harjoituksen 6 viimeinen palautuspäivä on torstai.
- ▶ Oletko huomannut kurssisivun joulukalenterin?

Miksi kansilehdessä kysytään, oletko osallistunut ohjaukseen?

Haluamme tietää, kuinka suuri osa opiskelijoista käyttää ohjausta hyväkseen. Jos prosentti on kovin pieni, ajattelemme, että ohjauksessa on jotain vikaa tai että sille ei ole tarvetta.

Ohjaus ei ole ylimääräistä tukiopetusta, vaan tärkeä osa kurssin varsinaista opetusta.

Aktivaattorista poimittua: Iskulause ominaisvektoreille

Jos et lähde pois mun suoralta ku sut kerrotaan matriisil, nii oot ominaisvektori jolla on jo ominaisarvonsa..

Johannan muunnelma: Jos et lähde pois suoralta ku sut kerrotaan matriisil, nii oot ominaisvektori.

Pohdintaa

Mitkä kaikki vektorit ovat kohtisuorassa avaruuden \mathbb{R}^3 tasoa

$$W = \text{span}((1, 0, 0), (0, 1, 0))$$

vastään?

Miten korjaisit ratkaisua?

Tehtävä: Osoita, että vektori $\bar{v} = (-6, 4)$ on aliavaruuden $W = \{(2a, 3a) \mid a \in \mathbb{R}\}$ kohtisuorassa komplementissa.

Ratkaisu: On osoitettava, että $\bar{v} = (-6, 4)$ on kohtisuorassa jokaista aliavaruuden W vektoria vastaan. Tämä pätee, koska

$$(-6, 4) \cdot (2a, 3a) = -12a + 12a = 0.$$

Miten korjaisit ratkaisua?

Tehtävä: Osoita, että vektori $\bar{v} = (1, 1)$ ei ole aliavaruuden $W = \{(2a, 3a) \mid a \in \mathbb{R}\}$ kohtisuorassa komplementissa.

Ratkaisu: Huomataan, että

$$(1, 1) \cdot (2a, 3a) = 2a + 3a = 5a \neq 0$$

aina, kun $a \neq 0$. Siten $(1, 1)$ ei ole kohtisuorassa kaikkia W :n vektoreita vastaan.

Miksi kohtisuoran komplementin nimi on kohtisuora komplementti?

Tehtävä: Kohtisuora komplementti

Tutkitaan avaruuden \mathbb{R}^3 aliavaruutta $W = \{\bar{0}\}$. Määritä kohtisuora komplementti W^\perp .

Projektio

Projektio suoralle avaruudessa \mathbb{R}^3 .

Projektio

Projektio tasolle avaruudessa \mathbb{R}^3 .

Esimerkki

Määritetään vektorin $\bar{v} = (-14, 0, 2)$ projektio aliavaruudelle

$$W = \text{span}((0, 1, 1), (1, 2, -2)).$$

Mikä ei kuulu joukkoon?

Oletetaan, että f ja g ovat kuvauksia $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

- (a) $f(0)$
- (b) $\langle f, g \rangle$
- (c) $\text{proj}_f(g)$
- (d) $f(x)$

Äänestä: aktivator.jamo.fi