

Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I

14.9.2016

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

Käytännön asioita

- ▶ Jos teit viikon 2 Stack-tehtävän ennen maanantaita, joudut tekemään sen uudelleen. Pahoittelen tilannetta!
- ▶ Kurssimateriaali on ilmestynyt kokonaisuudessaan. Sen tulostaminen maksaa 7,50.
- ▶ Lue sähköpostisi osoitteessa <https://office365.helsinki.fi>. (Webmail ei toimi uusilla opiskelijoilla.)

Tehtävien tarkistus ja korjaus

- ▶ Tarkistetut tehtävät voi noutaa luokan C323 edestä.
- ▶ Tehtäviä saa korjata kaksi kertaa.
- ▶ Kirjoita korjaus **uudelle paperille**.
- ▶ Nido se **alkuperäisten tehtävien taakse** alkuperäiseen kansilehteen.
- ▶ Kirjoita uusien paperien oikeaan marginaaliin "Korjaus".

Siirry istumaan jonkun viereen. Kaikilla on oltava pari. Jos et tunne vieruskaveriasi, esittäydy hänelle.

Tehtävä

Aladdinilla on taikamatto, jota voi ohjata vektorien $(0, 1, -3)$ sekä $(-4, 2, 2)$ suuntaisesti. Aladdin lähtee Bagdadista, jonka koordinaatit ovat $(0, 0, 0)$. Hän haluaa matkustaa naapurikaupunkiin, jonka koordinaatit ovat $(8, -2, -10)$. Onnistuuko matka Aladdinin taikamatolla?

Onko vektori $(8, -2, -10)$ vektoreiden $(0, 1, -3)$ ja $(-4, 2, 2)$ lineaarikombinaatio?

Kumpi ratkaisusta on parempi?

Ratkaisu 1:

Huomataan, että

$$2(0, 1, -3) - 2(-4, 2, 2) = (8, -2, -10).$$

Siten $(8, -2, -10)$ on vektoreiden $(0, 1, -3)$ ja $(-4, 2, 2)$ lineaarikombinaatio.

Ratkaisu 2:

$$x(0, 1, -3) + y(-4, 2, 2) = (8, -2, -10)$$

$$(0, x, -3x) + (-4y, 2y, 2y) = (8, -2, -10)$$

$$(-4y, x + 2y, -3x + 2y) = (8, -2, -10)$$

$$\begin{cases} -4y = 8 \\ x + 2y = -2 \\ -3x + 2y = -10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -2 \\ x = 2. \end{cases}$$

On.

Ohjeita kirjoittamiseen

- ▶ Hahmottele ensin ratkaisun idea.
- ▶ Kirjoita täsmällisesti.
- ▶ Ratkaisun looginen rakenne on oleellisempaa kuin laskut.
- ▶ Kirjoita niin, että kaverisi voi ymmärtää ratkaisun ilman suurta ponnistelua.
- ▶ Lue lopuksi ratkaisu (ääneen tai omassa mielessä). Onko se järkevä ja ymmärrettävä?

Onko määritelmä oikein?

Vektori \bar{w} on vektoreiden \bar{v}_1 ja \bar{v}_2 lineaarikombinaatio, jos

$$\bar{w} = a_1 \bar{v}_1 + a_2 \bar{v}_2.$$

Väite

Vektori $(1, 2)$ täyttää koko vektoriavaruuden \mathbb{R}^2 .

Oletko samaa mieltä? Jos et, selitä, mikä päättelyssä menee pieleen.