

# Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I

11.10.2016

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

## Käytännön asioita

- ▶ Tämän viikon perjantaina 14.10. ei ole luentoa.
- ▶ Ensi viikolla on luennot normaalisti.
- ▶ Jos tarvitset kokeeseen lisäaikaa, seuraa sähköpostilla saamiasi ohjeita.

## Kiellettyjä:

- ▶ "Olet väärässä"
- ▶ "En osaa"
- ▶ "Sinä varmasti tiedät paremmin"

## Voit käyttää esimerkiksi näitä:

- ▶ "Minulla on toinen idea"
- ▶ "Minulla on eriävä näkemys"
- ▶ "En ymmärtänyt kysymystä. Ymmärsitkö sinä?"
- ▶ "En tiedä, mitä tämä käsite tarkoittaa. Katsotaan luentomateriaalista sen määritelmä."
- ▶ "En aivan ymmärtänyt. Selitä uudestaan"

## Miltä seuraavat aliavaruudet näyttävät?

- (a)  $\text{span}((0, 1, -2), (1, 1, 0))$
- (b)  $\text{span}((0, 1, -2), (0, -1/2, -1))$
- (c)  $\text{span}((1, 3, 0), (-2, 3, 0), (-3, 0, 0))$

Toisin sanoen, millaisen avaruuden osan Aladdin voi saavuttaa, jos hänellä on ohessa listatut suuntavektorit?

## Mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa?

- (a)  $(-1, 7, -1) \in \text{span}((0, 4, 0), (1, 1, 1))$ .
- (b) Tasot ovat kahden vektorin virittämiä aliavaruuksia.
- (c) Vektoreiden virittämä aliavaruus voi olla kuutio.
- (d)  $\text{span}((1, 3, 0), (-2, 3, 0)) = \mathbb{R}^2$ .

[presemo.helsinki.fi/joh](http://presemo.helsinki.fi/joh)

Mitkä väitteistä ovat tosia?

Tarkastellaan matriisia  $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ .

- (a) Vektori  $\bar{v} = (-1, 1)$  on matriisin  $B$  ominaisvektori.
- (b) Vektori  $\bar{w} = (1, 1)$  on matriisin  $B$  ominaisvektori.
- (c) Matriisilla  $B$  on tasan kaksi ominaisvektoria.
- (d) Matriisilla  $B$  on äärettömän monta ominaisvektoria.
- (e) Mikä tahansa joukon  $\mathbb{R}^2 \setminus \{\bar{0}\}$  vektori on matriisin  $B$  ominaisvektori.