Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I

20.9.2013

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

Liikaa virittäjävektoreita

Merkitään $\bar{w}_1 = (1, 3, 0)$, $\bar{w}_2 = (-1, 2, 0)$ ja $\bar{w}_3 = (0, 5, 0)$.

Nollavektori voidaan kirjoittaa äärettömän monella eri tavalla näiden vektorien lineaarikombinaationa:

$$\begin{aligned}\bar{0} &= 0\bar{w}_1 + 0\bar{w}_2 + 0\bar{w}_3,\\ \bar{0} &= 1\bar{w}_1 + 1\bar{w}_2 - 1\bar{w}_3,\\ \bar{0} &= 2\bar{w}_1 + 2\bar{w}_2 - 2\bar{w}_3, \text{ jne.}\end{aligned}$$

Vapaus

Määritelmä

Oletetaan, että $\bar{v}_1, \bar{v}_2, \ldots, \bar{v}_k \in \mathbb{R}^n$. Vektorijono $(\bar{v}_1, \bar{v}_2, \ldots, \bar{v}_k)$ on *vapaa* eli *lineaarisesti riippumaton*, jos seuraava ehto pätee:

$$\text{jos} \quad c_1\bar{v}_1 + c_2\bar{v}_2 + \cdots + c_k\bar{v}_k = \bar{0} \quad \text{joillakin } c_1, \ldots, c_k \in \mathbb{R},$$

niin $c_1 = 0$, $c_2 = 0$, $\ldots$, $c_k = 0$.

Esimerkki

Merkitään $\bar{v}_1 = (0, 2, 1)$, $\bar{v}_2 = (-1, 0, 1)$, $\bar{v}_3 = (-1, 1, 3)$.

Onko jono $(\bar{v}_1, \bar{v}_2, \bar{v}_3)$ vapaa?

Esimerkki

Merkitään $\bar{w}_1 = (1, 3, 0)$, $\bar{w}_2 = (-1, 2, 0)$ ja $\bar{w}_3 = (0, 5, 0)$.

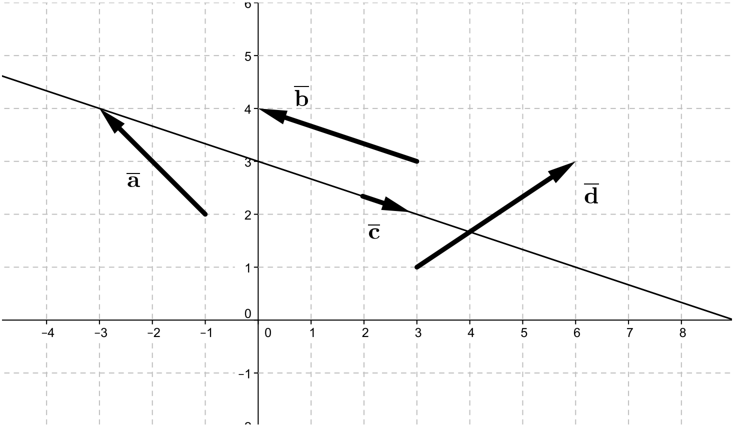
Onko jono $(\bar{w}_1, \bar{w}_2, \bar{w}_3)$ vapaa?

Kanta

Määritelmä

Vapaata virittäjäjoukkoa kutsutaan avaruuden *kannaksi*.

Mitkä vektoreista ovat kuvassa olevan suoran alkioita?



Äänestä: `aktivator.jamo.fi`