

Lineaarialgebra ja matriisilaskenta I

4.9.2013

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

Käytännön asioita

- Oletko saanut kurssitunnuksesi?
- Seuraa kurssisivun Ajankohtaista-osiota.

Määritelmä

Avaruus \mathbb{R}^2 koostuu reaalilukupareista. Toisin sanoen

$$\mathbb{R}^2 = \{(a, b) \mid a \in \mathbb{R} \text{ ja } b \in \mathbb{R}\}.$$

Avaruuden \mathbb{R}^2 alkoita kutsutaan *vektoreiksi*.

Vektorien summa

Määritelmä

Oletetaan, että $\bar{v} = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ ja $\bar{w} = (w_1, w_2) \in \mathbb{R}^2$. Tällöin

$$\bar{v} + \bar{w} = (v_1 + w_1, v_2 + w_2).$$

Esimerkki

Lasketaan vektorien $\bar{v} = (-1, 3)$ ja $\bar{w} = (4, 2)$ summa.

Skalaarikertolasku

Määritelmä

Oletetaan, että $\bar{v} = (v_1, v_2) \in \mathbb{R}^2$ ja $c \in \mathbb{R}$. Tällöin

$$c\bar{v} = (cv_1, cv_2).$$

Esimerkki

Merkitään $\vec{v} = (-1, 3)$. Määritetään vektorit $2\vec{v}$ ja $-3\vec{v}$.

Vektorien erotus

Summaa $\bar{v} + (-\bar{w})$ kutsutaan vektorien \bar{v} ja \bar{w} erotukseksi.

Sitä merkitään $\bar{v} - \bar{w}$.

Tehtävä

Valitse oikea vaihtoehto.

A $\bar{a} = \bar{v} + \bar{w}$

B $\bar{a} = \bar{w} - \bar{v}$

C $\bar{a} = \frac{1}{2}\bar{v} + \frac{1}{2}\bar{w}$

D Muu vastaus.

E En tiedä.

Mene osoitteeseen <http://aktivator.jamo.fi> ja äänestä.

Avaruuden \mathbb{R}^3 vektorit

Avaruus \mathbb{R}^3 on joukko $\{(a, b, c) \mid a, b, c \in \mathbb{R}\}$.

Avaruus \mathbb{R}^n

Oletetaan, että $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$.

Määritelmä

Avaruuden \mathbb{R}^n alkiot ovat reaaliluvuista koostuvia n -jonoja. Toisin sanoen

$$\mathbb{R}^n = \{(v_1, v_2, \dots, v_n) \mid v_1, v_2, \dots, v_n \in \mathbb{R}\}.$$

Avaruuden \mathbb{R}^n alkioita kutsutaan *vektoreiksi*.

Määritelmä

Avaruuden \mathbb{R}^n *suora* on joukko

$$\{\bar{p} + k\bar{v} \mid k \in \mathbb{R}\},$$

missä $\bar{p} \in \mathbb{R}^n$ ja $\bar{v} \in \mathbb{R}^n \setminus \{\bar{0}\}$.