

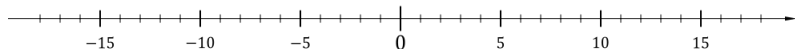
Vektorit

Tapio Hansson

11. huhtikuuta 2016

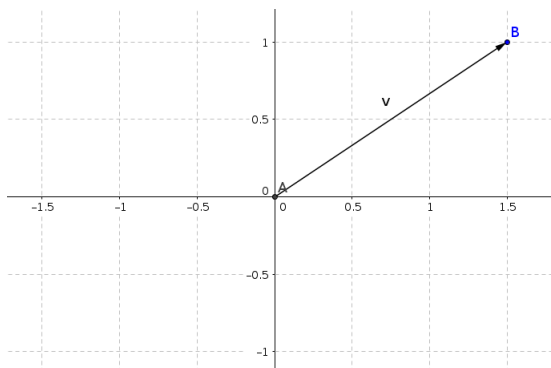
Yksiulotteiset luvut

- ▶ Normaalisti olemme tottuneet käyttämään yksiulotteisia lukuja, eli reaalilukuja, joilla on vain suuruus.
- ▶ Luvun itseisarvo kertoo kuinka kaukana luku on nolasta.
- ▶ Graafisesti tarkastellaan yleensä lukusuoraa.



Lisätään toinen ulottuvuus \mathbb{R}^2

- ▶ XY-tason pisteitä kuvataan lukuparilla, joista ensimmäinen kuvaa x -koordinaattia ja toinen y -koordinaattia.
- ▶ Toinen tapa ilmaista tämä on kutsua lukuparia 2-ulotteiseksi vektoriksi $\vec{v} = (v_1, v_2)$, jolla on x -komponentti v_1 ja y -komponentti v_2 .
- ▶ Nyt luvuilla on suuruuden lisäksi myös suunta.



Kolmas ulottuvuus \mathbb{R}^3

- ▶ Kolme ulottuvuutta kuvaa ympärillämme olevaa maailmaa, joten tila-avaruuden matemaattinen kuvaaminen on tärkeää.
- ▶ Kolmiulotteisen avaruuden alkiot ovat joko xyz-avaruuden koordinaatteja (x,y,z) tai kolmiulotteisen avaruuden vektoreita $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3)$.
- ▶ Vektorin komponentit ovat tällöin siis v_1 , v_2 ja v_3 .

Lisää ulottuvuuksia \mathbb{R}^n

- ▶ Ulottuvuuksia voi periaatteessa lisätä äärettömän paljon.
- ▶ Jokainen ulottuvuus tuo yhden komponentin vektoriin lisää.
- ▶ $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, \dots)$
- ▶ Tällä kurssilla pysytellään kuitenkin varsin tiukasti 2- ja 3-ulotteisissa avaruuksissa ja vektoreissa.
- ▶ 3-ulotteisella luvulla on edelleen suunta ja suuruus.

Irroitetaan vektorit koordinaatistosta

- ▶ Yleensä lukion vektorikurssi aloitetaan kuitenkin sitomatta vektoreita koordinaatistoon, vaan puhutaan vektoreista nuolina, joiden pituus osoittaa vektorin pituuden ja nuolen kärki vektorin suunnan.
- ▶ Tällöin vektorit ovat hieman abstrakteja nuolia, joita saa siirrellä, muttei käännellä tai väännellä.

