Sisätulo (pistetulo, skalaaritulo)

Vektorien $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ ja $\mathbf{y} = (y_1, y_2, \ldots, y_n)$ sisätuloa merkitään $\mathbf{x} \cdot \mathbf{y}$ ja se lasketaan seuraavan kaavan mukaisesti.

$$\mathbf{x} \cdot \mathbf{y} = \sum_{k=1}^{n} x_k y_k$$

Vektorien $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$ ja $\mathbf{y} \in \mathbb{R}^n$ sisätulo on siis reaaliluku $\mathbf{x} \cdot \mathbf{y} = x_1 y_1 + x_2 + y_2 + \cdots + x_n y_n$.

Kaikkien vektorien $\mathbf{x}$, $\mathbf{y}$ ja $\mathbf{z}$, jotka kuuluvat avaruuteen $\mathbb{R}^n$, sisätulolla on voimassa seuraavat ominaisuudet.

i) $\mathbf{x} \cdot \mathbf{y} = \mathbf{y} \cdot \mathbf{x}$

ii) $\alpha(\mathbf{x} \cdot \mathbf{y}) = \alpha\mathbf{x} \cdot \mathbf{y}$, missä $\alpha \in \mathbb{R}$

iii) $(\mathbf{x} + \mathbf{z}) \cdot \mathbf{y} = \mathbf{x} \cdot \mathbf{y} + \mathbf{z} \cdot \mathbf{y}$

iv) $\mathbf{x} \cdot \mathbf{x} \geq 0$

v) $\mathbf{x} \cdot \mathbf{x} = 0$ ainoastaan silloin, kun $\mathbf{x} = \mathbf{0} = (0, 0, \ldots, 0)$

Sisätulosta käytetään myös nimityksiä skalaaritulo ja pistetulo.

Linkkejä

Vektori
Ristitulo
Vektorin normi eli pituus
Piste- ja ristitulon laskeminen MATLABilla

Ossi Mauno 28.10.2004