

# Matriisi

Matriisi on ”lukulaatikko”. Matriiseja merkitään yleensä latinalaisin suuraakkosin. Esimerkiksi

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$$

on tyyppiä  $3 \times 2$  oleva matriisi, missä 3 kertoo matriisin rivien ja 2 sarakkeiden lukumäärän.

Yleisemmin muotoa  $n \times p$  olevaa matriisia merkitään

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1p} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2p} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{np} \end{bmatrix} \quad (b_{jk} \in \mathbb{R} \text{ kaikilla } j \text{ ja } k)$$

tai lyhyemmin  $B = [b_{jk}]$ .

Matriisin alkioita on yllä merkitty muodossa  $b_{jk}$ , missä alaindeksin ensimmäinen luku kertoo alkion sijaitsevan rivillä  $j$  ja jälkimmäinen sarakkeessa  $k$ . Alkioon  $b_{jk}$  voidaan viitata myös  $B(j,k)$ .

Matriisin tyyppi voidaan ilmaista kirjoittamalla se matriisin nimen alapuolelle, esimerkiksi  $B_{n \times p}$ . Saman asian voi ilmaista myös merkinnällä  $B \in \mathbb{R}^{n \times p}$ , missä  $\mathbb{R}^{n \times p}$  tarkoittaa kaikkien (reaalilukualkioisten)  $n \times p$ -matriisien joukkoa.

Nimitystä vaakavektori käytetään matriiseista, joissa on vain yksi rivi, eli jotka ovat muotoa  $1 \times n$  ja nimitystä pystyvektori tai lyhyemmin vain vektori käytetään muotoa  $n \times 1$  olevista matriiseista.

Vaaka- ja pystyvektorit voidaan ilmaista toistensa avulla T-kirjaimen avulla (toistensa transposeina) alla olevien esimerkkien mukaisesti.

$$[a \quad b]^T = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}^T = [a \quad b]$$

Tyyppiä  $n \times p$  oleva matriisi  $C$  on sama kuin  $q \times r$ -matriisi  $D$ , jos ja vain jos niissä on yhtä monta riviä ( $n = q$ ) ja yhtä monta saraketta ( $p = r$ ) sekä jos niiden vastinalkiot ovat samat eli  $C(s,t) = D(s,t)$  kaikilla  $s \in \{1, \dots, n\}$  ja  $t \in \{1, \dots, p\}$ .

Esimerkiksi  $[a \quad b] \neq \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$

## Linkkejä

[Erilaisia matriiseja](#)

[Matriisien yhteenlasku ja skalaarilla kertominen](#)

[Matriisien kertolasku](#)

[Käänteismatriisi](#)

[Transponointi](#)

[Vektori](#)