

Matriisien nimityksiä

Symmetrinen matriisi

Matriisia $A = [a_{jk}]$, missä $a_{jk} \in \mathbb{R}$, kutsutaan symmetriseksi, jos sillä on seuraava ominaisuus:

$$A^T = A$$

eli $a_{jk} = a_{kj}$ kaikilla $j, k \in \mathbb{R}$.

Symmetrisen matriisin ominaisarvot ovat aina reaalisia.

Ortogonaalinen matriisi

Matriisia $A = [a_{jk}]$, missä $a_{jk} \in \mathbb{R}$, kutsutaan ortogonaaliseksi, jos sillä on seuraava ominaisuus:

$$A^T = A^{-1}$$

Ortogonaalisen matriisin determinantti on $+1$ tai -1 .

Tämä voidaan todistaa käyttämällä hyväksi determinantin ominaisuuksia $\det(I) = 1$, $\det(BC) = \det(B)\det(C)$ ja $\det(B) = \det(B^T)$:

Olkoon A ortogonaalinen matriisi eli $A^T = A^{-1}$. Tällöin

$$\begin{aligned} 1 &= \det(I) = \det(AA^{-1}) = \det(A)\det(A^{-1}) \\ &= \det(A)\det(A^T) = \det(A)\det(A) = (\det(A))^2 \\ &\quad \text{eli} \\ &(\det(A))^2 = 1, \end{aligned}$$

josta seuraa, että $\det(A) = 1$ tai $\det(A) = -1$.

Linkkejä

[Matriisi](#)
[Determinantin ominaisuuksia](#)