

Käänteismatriisi

Neliömatriisin A käänteismatriisia merkitään A^{-1} ja sillä on seuraavat ominaisuudet:

$$AA^{-1} = I \quad \text{ja} \quad A^{-1}A = I$$

Itse asiassa kumpikin ehdoista on yksinään riittävä, sillä yhtälöstä $AA^{-1} = I$ seuraa $A^{-1}A = I$ ja toisinpäin.

Kaikilla matriiseilla ei ole käänteismatriisia. Matriiseilla, joiden determinantti on nolla, ei ole käänteismatriisia. Esimerkiksi matriiseilla

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{ja} \quad \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

ei ole käänteismatriiseja. Jos matriisin determinantti on erisuuri kuin nolla, on käänteismatriisi olemassa.

Matriiseja, joilla on käänteismatriisi, kutsutaan säännöllisiksi ja matriiseja, joilla ei ole käänteismatriisia, kutsutaan singulaarisiksi.

Jos käänteismatriisi on olemassa, niin se on yksikäsitteinen. Tämän voi todistaa helposti, sillä jos siitä, että matriisit B ja C ovat matriisin A käänteismatriiseja seuraa, että $B = C$, on käänteismatriisin yksikäsitteisyys todistettu:

Olkoot matriisit B ja C matriisin A käänteismatriiseja, eli matriiseja, joille pätee $AB = I$ ja $BA = I$ sekä $AC = I$ ja $CA = I$. Tällöin

$$B = BI = B(AC) = (BA)C = IC = C$$

eli matriisi B on sama kuin C .

Linkkejä

[Käänteismatriisin laskeminen](#)

[Determinantin laskeminen Gaussin menetelmällä](#)