

Matrisemultiplikasjon

Noe av det viktigste du skal lære i begynnelsen av dette semesteret, er matrisemultiplikasjon.

Gang sammen matrisen

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

og vektoren (fra høyre, ikke venstre)

1

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

2

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

3

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 8 \\ 9 \end{bmatrix}$$

Gå nå på nettet og finn ut hvordan man ganger sammen to matriser.

4 Gang sammen matrisene

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

og

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

5 Siden et matrise-matriseprodukt består av en haug med skalarprodukter, bør det være klart at man ikke kan gange sammen vilkårlige matriser. Finn en studiekamerat og forklar vedkommende hvilke føringer som gjelder her.

6 La

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & -1 \\ -8 & 0 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Regn ut, eller forklar hvorfor uttrykkene ikke gir mening:

a) AB b) BA c) A^2 d) B^2 e) $A + B$

7 Her er en artig ting. La

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

og

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Regn ut både AB og BA .

8 Her er en enda artigere ting. La

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

og

$$B = \begin{bmatrix} -3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -2 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

Regn ut både AB og BA . Hva tror du dette kan brukes til?

9 Hvis du ikke var helt sikker på hva B i forrige oppgave kan brukes til, prøv å gange vektoren

$$b = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

inn på høyre side av B og se om du kjenner igjen tallene.

Dagens moro

Matrisemultiplikasjon ser rart ut, men tilfredsstillende de fleste regneregler du er vant til. Unntaket er kommutativitet. Vi sier at en regneoperasjon er kommutativ dersom

$$ab = ba,$$

noe som ikke gjelder dersom det er matriser det er snakk om.

10 La

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 7 \end{bmatrix}$$

og

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Isted regnet du ut AB . Regn ut BA .

Dagens nøtt

11 La

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

og

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Er kolonnene i AB lineært uavhengige?