

Matematiikan perusopintojakso kevät 2001

Laskuharjoitus 8 vk 11

Harjoitukset normaaleina aikoina salissa **M 15**.

Vektorit loppuun maanantain 5.3 luennoilla jaetuista monisteista.

Matriisit

1. Matriisit syötetään koneelle riveittäin painaen enter-nappulaa rivin päätyttyä.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

Syötä samalla tapaa matriisi B, jonka kanssa A voi muodostaa summan A+B ja erotuksen A-B. Laske summa ja erotus sekä koneella että käsin.

Syötä koneelle matriisi C, jonka kanssa A voi muodostaa tulon. Laske tulo A*C koneella ja käsin.

Transponoi summa-, erotus- ja tulomatriisit käsin ja koneella. Transpoosi käsky on sama matriiseille kuin vektoreille. Saitko kaikki kohdat onnistumaan?

2. Mitkä tuloista Av, vA, Au, uA, vu ja uv voi laskea, kun

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}, \quad v = [2 \quad 3 \quad -2] \quad ja \quad u = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}?$$

Miksi? Laske määritellyt tulot sekä käsin että koneella.

3. Matriisin determinantti lasketaan komennolla det(D). Millainen matriisin D pitää olla, että determinantti voidaan laskea? Laske matriisien I ja G determinantit käsin ja koneella.

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad G = \begin{bmatrix} 2 & 10 & 3 & -1 \\ 1 & -5 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 4 & 0 \\ -2 & -3 & 0 & 3 \end{bmatrix}.$$

4. Mieti onko matriiseille voimassa

a) $AB=0 \Leftrightarrow A=0$ tai $B=0$. (Reaaliluvuillahan on näin.)

b) $\det(A)=\det(A^t)$

Laske vielä harjoituksen vuoksi tulo EF, det(E) ja det(E^t) koneella, kun

$$E = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad ja \quad F = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -3 \end{bmatrix}.$$