



$$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Harjoitus 2

Mat-1.413 Matematiikan peruskurssi C3

Harjoitus 2

Harjoitukset viikolla 38, 2005. **kt**=kotitehtävä, **ht**=harjoitustehtävä.

Kotitehtävät palautetaan oman ryhmän assistentille loppuviikon laskuharjoituksissa.

Käytä paperikokoa A4 ja nido arkit riippuun, jos palautat useamman kuin yhden.

Muista liittää kotitehtäväpaperiin nimit, opiskelijanumero ja harjoitusryhmä!

1) (kt) Laske

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{vmatrix} \cos(n\theta) & \sin(n\theta) \\ -\sin(n\theta) & \cos(n\theta) \end{vmatrix} \quad \text{b) } \begin{vmatrix} m & n & p \\ p & m & n \\ n & p & m \end{vmatrix} \quad \text{c) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 16 \end{vmatrix} \end{array}$$

2) (kt) Etsi matriisin

$$\begin{pmatrix} 0.4 & 0.3 & 0.3 \\ 0.3 & 0.6 & 0.1 \\ 0.3 & 0.1 & 0.6 \end{pmatrix}$$

ominaisarvoa $\lambda = 1$ vastaava ominaisvektori. Tämä voidaan tulkita myös matriisin määränän nk. Markov-prosessin tasapainoilana.

3) (kt) Etsi matriisin

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} -10 & 10 & -15 \\ 10 & 5 & -30 \\ -5 & -10 & 0 \end{pmatrix}$$

kaikki ominaisarvot ja -vektorit

4) (ht) Onko matriisi

$$\text{a) } \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$$

symmetrinen, vinosymmetrinen tai ortogonaalinen. Etsi ominaisarvot.

