

**Lineaarialgebra ja matriisilaskenta II**  
**Avoin yliopisto, HY**  
**Valmentavia tehtäviä**  
**20.8.2013**

1. Osoita ominaisarvon määritelmän nojalla, että  $\bar{v} = (-1, 3, 1)$  matriisin

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & -3 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

ominaisvektori. (Tässä **ei ole** tarkoitus käyttää karakteristista polynomia tai ryhtyä ratkaisemaan yhtälöryhmää.)

2. Tutki, onko vektori  $\bar{v} = (1, 2)$  matriisin

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$$

ominaisvektori?

3. Määritä matriisin

$$C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & -5 & 4 \end{bmatrix}$$

ominaisarvot.

4. Jatkoa edelliseen tehtävään. Määritä ominaisarvoja vastaavat ominaisvektorit.
5. Diagonalisoi matriisi

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix},$$

jos se on mahdollista.

6. Oletetaan, että  $P$  on neliömatriisi ja  $P^2 = P$ . Osoita, että  $P$ :llä ei voi olla muita ominaisarvoja kuin 0 ja 1.