MATRIISILASKENTA MS-A0001
KOTITEHTÄVÄT VIIKKO 6

Ohje: Kirjoita ratkaisu tehtävään huolella, ja pidä huolta, että perustelut ja välivaiheet ovat myös näkyvissä. Palauta ratkaisusi PDF-muodossa vastaavalle palautussivulle MyCoursesissa. Deadline on:

Maanantaina 30.11 klo 11:00

Harjoitus 1. Symmetrisestä mtriisista A tunnetaan, että sen ominaisarvot ovat $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = 1/2$, ja eräät niitä vastaavat ominaisvektorit ovat

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \text{ja} \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}.$$

(a) Määritä matriisin A diagonaaliesitys $A = QDQ^T$, missä Q on ortogonaalinen. Selvitä myös matriisi A.
(b) Laske raja-arvo $\lim_{k\to\infty} A^k$.

Harjoitus 2. Olkoon

$$P = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{ja} \quad A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 4 \\ 6 & -2 & 9 \end{pmatrix}.$$

Etsi matriisihajotelma $PA = LU$.