



Aalto-yliopisto

Aalto-yliopisto, Matematiikan ja Systeemianalyysin laitos

Hakula/Kuortti

MS-A0001 Matriisilaskenta

2. välikoe

24.10.2013

1. Olkoon

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 4 \end{bmatrix}.$$

Muodosta \mathbf{LU} - ja \mathbf{LDL}^T -hajotelmat.

2. Vektorit $\mathbf{a}_1 = \mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$, $\mathbf{a}_2 = \mathbf{i}$, $\mathbf{a}_3 = \mathbf{i} + \mathbf{j}$ virittävät suuntaissärmiön S . Mikä on S :n tilavuus? Esitä tilavuus muodossa pohjan pinta-ala \times korkeus, missä pohjan voit valita vapaasti annetuista kolmesta vektorista.

3. Ortogonaalisen matriisin \mathbf{A} käänteismatriisi on

$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}.$$

Etsi \mathbf{A} :n ominaisarvot ja -vektorit käänteismatriisin ominaisarvojen ja -vektorien avulla.

4. Diagonalisoi

$$\mathbf{A} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

ja muodosta matriisin \mathbf{A}^{2013} lauseke. Onko \mathbf{A}^∞ nollamatriisi?