
A!

Matriisilaskenta
MS-A0001
Hakula
Tentti, 12.11. 2014

T

Moniosaisten tehtävien osien painoarvo on sama ellei muuta ole erikseen osoitettu. Kokeessa ei saa käyttää laskimia.

TEHTÄVÄ 1 Etsi matriisin

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & c & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$PA = LU$ -hajotelmat kaikilla parametrin $c \in \mathbb{R}$ arvoilla.

TEHTÄVÄ 2 Olkoon

$$A = \begin{bmatrix} 12 & 11 \\ 20 & 14 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Määritä matriisien $A^T A$ ja AA^T determinantit. (3p, 3p)

TEHTÄVÄ 3 Olkoot

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -2+s \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2+t \end{bmatrix}.$$

Laske A :n ja B :n ominaisarvot. Voivatko ne olla kompleksisia joillain reaalilla parametrien s ja t arvoilla? (2p, 2p, 2p)

TEHTÄVÄ 4 Oletetaan, että säännölliselle matriisille A pätee $A^T = A$, eli että matriisi on symmetrinen. Osoita, että tällöin myös sen käänteismatriisi A^{-1} on symmetrinen,

- käänteismatriisin ja matriisien laskutoimitusten ominaisuuksien,
- A :n diagonalisoituvuuden

avulla.
