

A''**MS-A0002 / Kevät 2016****Välikoe 2, to 15.2.16****Aalto-yliopisto**

Ei laskimia, ei taulukkokirjoja. Tehtävät eivät välttämättä ole vaikeusjärjestyksessä. Osittaisestakin ratkaisusta voi saada pisteitä.

Tehtävä 1: Olkoot

$$U = \begin{bmatrix} -1 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix}, \quad V = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \end{bmatrix}.$$

a) Laske $\det(UV^T)$. (2 p)

b) Laske $\det(U^T V)$. (4 p)

Tehtävä 2: Laske matriisin

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

ominaisarvot ja ominaisvektorit.

(6 p)

Tehtävä 3: Laske matriisin

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & -5 \\ -4 & -5 & 7 \\ 8 & 6 & -8 \end{bmatrix}$$

LU-hajotelma.

(6 p)

Tehtävä 4: Olkoot

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad \text{ja} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Etsi kaikki yhtälön

$$Ax = \lambda Bx.$$

toteuttavat parit (λ, x) .

(6 p)