

A?**MS-A0002 / Kevät 2016****Välikoe 1, to 28.1.16****Aalto-yliopisto**

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

Tehtävä 1: Olkoot

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}, \mathbf{c} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{d} = [1 \ 0].$$

Laske seuraavat matriisien tulot ja summat. Merkitse, jos operaatiota ei ole määritelty.

- a) \mathbf{AB} d) $\mathbf{AB} + \mathbf{cd}$
 b) \mathbf{cd} e) $\mathbf{AB} + \mathbf{dc}$
 c) \mathbf{dc} f) \mathbf{dAc}

Tehtävä 2: Etsi Gaussin algoritmin avulla seuraavien yhtälöryhmien ratkaisut tai osoita, että ratkaisua ei ole olemassa:

$$\text{a) } \begin{cases} x + y - z = 9 \\ 8y + 6z = -6 \\ -2x + 4y - 6z = 40 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 4y + 3z = 8 \\ 2x - z = 2 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$

Tehtävä 3: Onko vektorijoukko

$$\left\{ \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \right\}$$

lineaarisesti riippumaton?