



Aalto-yliopisto

Aalto-yliopisto, Matematiikan ja Systeemianalyysin laitos

Hakula/Kuortti

MS-A0001 Matriisilaskenta

1. Välikoe

1.10.2013

1. Olkoot

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

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

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

2. Kolme pistettä sijaitsee symmetrisesti yksikköympyrällä.

$$(x_1, y_1) = \left( \frac{1 + \sqrt{3}}{2\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}} \right)$$
$$(x_2, y_2) = \left( -\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$$

Määritä kolmas piste  $(x_3, y_3)$  vektorien sisätulon avulla.

3. Etsi yhtälöryhmän  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ ,

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} \alpha - 1 & 2 & 1 \\ \alpha & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}; \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} \beta \\ 2\beta \\ 3\beta \end{bmatrix},$$

kaikki ratkaisut reaalisten parametrien  $\alpha, \beta$  kaikilla arvoilla.