

**MS-A0006 Matriisilaskenta, syksy 2013**

Tarkoitettu pääaineille ENY, RYM.

Kokeessa ei saa käyttää laskinta eikä kaavakirjaa.

**1. välikoe 01.10.2013**

1. a) Etsi yksikkövektori  $\mathbf{w}$ , joka on kohtisuorassa sekä vektoria  $\mathbf{u} = (1, 0, 2)$  että vektoria  $\mathbf{v} = (0, 1, 2)$  vasten.

- b) Esitä kompleksiluvut

$$\frac{2+i}{1-i} \quad \text{ja} \quad \left( \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right)^9$$

muodossa  $a + ib$  missä  $a$  ja  $b$  ovat reaalilukuja.

- c) Laske  $3A - B$  ja  $AB$ , kun

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{ja} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}.$$

**2. Ratkaise yhtälöryhmä**

- a)

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 + 2x_3 &= 3 \\ 4x_1 - 3x_2 + 5x_3 &= 6 \\ 6x_1 - 5x_2 + 6x_3 &= 7 \end{aligned}$$

- b)

$$\begin{aligned} 4x_1 + 2x_2 + x_3 &= 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 1 \\ 4x_2 + x_3 &= 3 \end{aligned}$$

**3. Etsi matriisin**

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

käänteismatriisi.