

# 73035 INSINÖÖRIMATEMATIIKKA 2/Kesä I välitentti 7.6.2001

Ei laskimia, ei taulukoita.

1. Ratkaise yhtälöryhmät

$$(i) \quad \begin{aligned} x + y + z &= 1 \\ 2y + z &= 1 \\ 5x + 5y + 5z &= 1 \end{aligned}$$

$$(ii) \quad \begin{cases} x + 2y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 7 \\ 2x + 4y - 2z = 8 \end{cases}$$

2. (i) Laske A:n käänteismatriisi

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

$$(ii) \quad B = \begin{bmatrix} a & 2 & 0 & 0 \\ c & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a & -2 \\ 0 & 0 & c & -1 \end{bmatrix} \quad (\text{Laske determinantti})$$

3.(i) Etsi aliavaruudelle

$$H = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 : -x + y + 2z = 0 \right\}$$

kanta ja ortonormeeraa se

(ii) Onko matriisi

$$Q = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/\sqrt{2} & -1/\sqrt{2} \\ 0 & 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \end{pmatrix}$$

ortogonaalinen? (Perustelu!)