

010108010

Loppukoe 16. 9. 2005

Matematiikka TiB1

Laskin ja yksi tai useampi taulukkokirja ovat sallittuja.

1.

Määritä matriisin  $A$  rank.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 0 & 5 & 8 \\ -3 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

2.

Laske  $A^8$ , kun

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$$

3.

Kirjoita yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 0 \\ -x_1 - 11x_2 + 6x_3 = 0 \end{cases}$$

matriisimuotoon ja ratkaise Gaussin eliminaatiolla. Miten voi päätellä kerroinmatriisin rankista suoraan, että ratkaisuja on äärettömän paljon? Miksi löytyy triviaaliratkaisu? Mitä geometrisesti tarkoittaa, että löytyy muitakin kuin triviaaliratkaisu?

4.

Määritä matriisin

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -3 & -9 \\ 0 & 5 & 18 \\ 0 & -2 & -7 \end{pmatrix}$$

ominaisarvot ja ominaisvektorit.