

010108010

Matematiikka TiB1

Loppukoe 29. 4. 2005

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.

$$\text{Ratkaise } \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ -\frac{1}{3}x_2 + \frac{1}{3}x_3 = -2 \\ -2x_2 + 2x_3 = 0 \end{cases} .$$

3.

Osoita determinanttien laskusäännöllä

$$\begin{vmatrix} -6 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 7 & 2 & 1 \\ -1 & 7 & 2 & 4 \\ -7 & 4 & 5 & 7 \end{vmatrix} = 0$$

4.

Tutki, ovatko vektorit

a) $\vec{a} = (1 \ 2 \ 3)$, $\vec{b} = (2 \ 5 \ -3)$

b) $\vec{a} = (2 \ -3 \ 4)$, $\vec{b} = (4 \ 7 \ -6)$, $\vec{c} = (18 \ -11 \ 4)$, $\vec{d} = (2 \ -7 \ 3)$

c) $\vec{a} = (1 \ -2 \ 3)$, $\vec{b} = (2 \ -2 \ 0)$, $\vec{c} = (0 \ 1 \ 7)$

lineaarisesti riippuvia.