

Supplemental Instructions

Benjamin Eriksson & Erik Thorsell

beneri@student.chalmers.se & erithor@student.chalmers.se

Repetition

Dra streck mellan koncept som hänger ihop.

$ad - bc$	Spegling i $y=x$
$\sqrt{v_1^2 + v_2^2 + \dots}$	Projektion
$f_A(c\vec{u} + d\vec{v}) = cf_A(\vec{u}) + df_A(\vec{v})$	Determinant av 2x2 matris
$B = \begin{pmatrix} f(e_x) & f(e_y) & f(e_z) \end{pmatrix}$	Identitetsmatris
$\ u \times v\ $	Spegling i y-axeln
$\frac{u \cdot v}{u \cdot u} u$	Längd av vektor
$\begin{pmatrix} e_x & e_y \end{pmatrix}$	Minsta kvadratlösning
$\begin{pmatrix} e_y & e_x \end{pmatrix}$	Linjär avbildning
$A^t A x = A^t b$	Basbyte
$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$	Area av parallelogram

Linjära ekvationssystem

1

Avgör för varje värde på parametern a hur många lösningar ekvationssystemet

$$\begin{cases} x - 2y + az = 1 \\ x - ay + 2z = 1 \\ ax - 4y + 4z = 2 \end{cases} \quad (1)$$

har. Bestäm alla lösningar i de fall då ekvationssystemet inte har entydlig lösning. (Tentamen 2013-04-05)

2

Bestäm den rätta linjen som i minsta-kvadratmening är bäst anpassad till punkterna: $(1, 3/2)$, $(2, 8)$ och $(3, 11/2)$.

3

Motivera att alla lösningar till ekvationssystemet $A\mathbf{x} = 0$ där

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

utgör ett plan i \mathbb{R}^5 och bestämt en ekvation på parameterform för detta plan.

4

Bestäm alla lösningar till ekvationssystemet $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ för följande totalmatris.

$$T = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 1 & 3 & 2 \\ 3 & -4 & 5 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

5

Bestäm determinanten till följande matris.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 8 & -1 & 2 \\ 4 & -4 & 0 & 3 \\ 8 & 2 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

6

Är de tre vektorerna

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ och } \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

linjärt oberoende? Utgör de en bas för \mathbb{R}^3 ? **Motivera!**