

Supplemental Instructions

Benjamin Eriksson & Erik Thorsell

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

Repetition

Låt f vara en linjär avbildning i planet som uppfyller:

$$f\left(\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 8 \\ 10 \end{pmatrix} \quad och \quad f\left(\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Bestäm matrisen A som är sådan att $f = f_A$, dvs matrisavbildningen map A .

Area och Volymförändringar

1.

Låt $P = (1, 2)$, $Q = (3, 4)$, $R = (-1, 6)$.

- a) Vad är arean av triangeln $\triangle PQR$?
- b) Låt f vara den linjära avbildningen med matrisen:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$$

Vad är arean av bilden $f(\triangle PQR)$, av triangeln $\triangle PQR$?

Affina avbildningar

2.

Bestäm en matris A och en vektor \mathbf{b} så att den affina avbildning f som är spegling av punkterna i rummet i planet som ges av $y = 1$ ges av:

$$f(\mathbf{x}) = A\mathbf{x} + \mathbf{b}$$

Geometrin hos linjära avbildningar

3.

- a) Bestäm matrisen för den linjära avbildningen i planet som ges av spegling i linjen $y = kx$ där $k \in \mathbb{R}$
- b) Var skulle vektorn $v = (3, 7)$ avbildas om $y = 2x$?

Sammanatta avbildningar

4.

- a) Bestäm matrisen A för den linjära avbildningen i planet som består av en rotation av $\pi/5$ radianer moturs kring origo.
- b) Bestäm matrisen B för den linjära avbildningen i planet som ges av spegling i linjen $y = x$.
- c) Bestäm också matrisen för rotationen i a) följt av speglingen i b).

Matriser i n dimensioner

5

Visa att matrisen för spegling i linje L med riktningsvektor \mathbf{v} i \mathbb{R}^n ges av

$$A = \frac{2}{\|\mathbf{v}\|^2}(\mathbf{v}\mathbf{v}^t) - I$$

Linjära Ekvationssystem

6

Skriv ekvationssystemet

$$\begin{cases} x + 2y - z = 3 \\ 2x + 2y - z = 4 \\ 2x + 5y + 2z = 2 \end{cases} \quad (1)$$

- a) som en matrisekvation $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$.
- b) Lös ekvationssystemet mha Gausselimination.