

# Oefenopgaves

## Wiskunde voor Neurale Netwerken

24 September 2004

1. Beschrijf de lineaire transformaties die de volgende matrices definiëren.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha & 0 \\ \sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Vind de matrix voor de transformatie voor spiegeling in de lijn gegeven door de vector  $(1, 0)$  in  $\mathbb{R}^2$ .
3. Vind de matrix voor de transformatie voor een draaiing van  $45^\circ$  met respect tot de oorsprong.
4. Vind de rank van de matrix

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

5. Gegeven is:

$$K = \left\{ \begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix} : a \in \mathbb{N} \right\} \quad L = \left\{ \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ 0 \end{pmatrix} : b_1, b_2 \in \mathbb{R} \right\} \quad M = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ c \end{pmatrix} : c \in \mathbb{R} \right\}$$

- (a) Bewijs welke van  $K, L$  en  $M$  linear spaces zijn en welke niet.
- (b) Wat is de dimensie van  $L$ ?