Lineære transformationer i A&D 23. lektion

Martin Raussen

Department of Mathematical Sciences
Aalborg University
Denmark

9.12.2010

Definition

En affin afbildning $T : \mathbf{R}^n \to \mathbf{R}^n$ er på formen $T(\mathbf{x}) = A\mathbf{x} + \mathbf{b}$; A en $n \times n$-matrix og $\mathbf{b} \in \mathbf{R}^n$.

En affin afbildning overfører linjer i linjer – trekanter i trekanter og parallelogrammer i parallelogrammer.
En affin afbildning $T : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}^2$ er fastlagt når man kender billeder af tre punkter (trekant!), som ikke ligger på en linje.

Affine afbildninger 2
som sammensætning af simple afbildninger

Eksempler i planen:

1. Skalering (forskellige faktorer i koordinatretningerne tilladt)
2. Vridning (shear)
3. Drejning
4. Spejling
5. Parallelforsykdning

Afbildninger af type (3) – (5) er stive flyninger; de andre er ej!
Enhver affin afbildning $T : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}^2$ kan beskrives som sammensætning af afbildninger af type (1) – (5).

Affine IFS

IFS = Itererede funktionssystemer

Et affint itereret funktionssystem består af et antal $T_1, \ldots, T_k : \mathbf{R}^n \to \mathbf{R}^n$ affine afbildninger.
Hver af disse er kontraherende:
Skaleringsfaktorer er mindre end 1.
Eksempler:
Sierpinskis trekant. Barnsleys bregne. Træet fra miniprojekt 5.