# Tema 3: Lineære transformasjoner og avbildninger

Vi har to vektorer $\vec{v}\_{1}$og $\vec{v}\_{2}$ i planet. Vi kaller disse for input-vektorer, eller test-vektorer. En ukjent «maskin» som kalles den lineære transformasjonen T, avbilder vektorene $\vec{v}\_{1}$og $\vec{v}\_{2}$ til nye vektorer $\vec{w}\_{1} $og $\vec{w}\_{2}$ som følger



 

1. Hva vil transformasjonen T gjøre med vektorene $\vec{v}\_{3}$og $\vec{v}\_{4}$ som er beskrevet i figurene under?



 

1. Hva med en generell to-dimensjonal vektor $\vec{v}\_{5}=[x,y]$. Hva vil transformasjonen gjøre med en slik vektor?
2. Dersom de to test-vektorene $\vec{v}\_{1}$og $\vec{v}\_{2}$ var kolineær/parallelle, hvordan ville avbildningene $\vec{w}\_{1}$ og $\vec{w}\_{2}$ av disse forholde seg til hverandre? Hva om avbildningene $\vec{w}\_{1}$ og $\vec{w}\_{2}$ er kolineære, hvordan forholder testvektorene $\vec{v}\_{1}$og $\vec{v}\_{2}$ seg til hverandre?
3. Hva ville skje i det 3-dimensjonale rom? Hvor mange vektorer ville vi trenge for å bestemme den lineære transformasjonen T? Hvordan ville den matematiske formen til T se ut da?
4. Hva med lineære avbildninger $M$ mellom forskjellige dimensjoner? Si mellom 3d og 2d? Hvordan kunne vi visualisere disse? Hvordan kan vi undersøke effekten av en slik transformasjon?
5. Hvor mange vektorer ville vi trenge for å bestemme en lineær avbildning $M$ fra 3d til 2d?
6. Hvor mange vektorer ville vi trenge for å bestemme en lineær avbildning $N$ fra 2d til 3d?
7. Hvordan vil den matematiske formen til disse to typene avbildningene se ut som? Hvilke typer vektorer trenger vi for å bestemme $M$? Og hvilke for å bestemme $N$?