# Aflevering 4

Af Jesper Bertelsen

## Dan grammatricen for v0, v1, v2 og bekræft at denne samling af vektorer er ortogonal.

Hvor .

Grammatricen dannes ved at tage samlingen af vektorerne, kaldet V, transponere den og gange den på dens ikke transponerede.

I python fås grammatricen til at være



Ortogonaliteten tjekkes da, ved at tage produktet mellem de 3 og se om dette er forskelligt fra 0.

I python fås dette til at være 0, så samlingen er ortogonal.

## Beregn projektionen af

Dette gøres i python ved hjælp af en funktion som laver projektionen ud fra vores kendte formel:

Min kode ser sådan her ud:

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse

Grundet noget python konvention, skal opstillingen for u & v vendes om.

## Bekræft at er ortogonal til v0, v1, v2

Efter at have defineret v3, tjekkes dette ved at tage det indre produkt for v3 til v0, v3 til v1, v3 til v2 & alle disse skal give 0.

Min python kode:



Hvilket printer:



3 gange 0. er ortogonal til vores vektorer.

## Brug *𝑣*0, *𝑣*1, *𝑣*2, *𝑣*3 til at bestemme en ortonormal basis for R4.

For en ortonormal basis gælder der, at matricen transponeret ganget med den matricen giver en identitetsmatrice.

For at dette skal gælde, må vores nye vektorer blive delt med deres egne længder.

Min kode i python så ud som sådan:

Et billede, der indeholder tekst

Automatisk genereret beskrivelse



Med eftertjek i sidste linje fås identitetsmatricen:



Betingelsen for en grammatrice med ortonormale samlinger er at:

Hvilket dermed bekræfter at vores nye grammatrices vektorer har ortonormale samlinger.